الإسلام والبيئة

دراسة علمية إسلامية طبية

تأليف

دكتور / السيد الجميلى

الناشر

مركز الكتاب للنشر

الطبعة الأولى

١٤١٧هـ - ١٩٩٧م

رقم الإيداع ١٩٩٦/١٠٦٤٢

ISBN

977-5215-85-4

طبع : آمون

تليفون : ٣٥٤٤٣٥٦ - ٣٥٤٤٥١٧

الطبعة الأولى : ١٤١٧هـ - ١٩٩٦م



مصر الجديدة : ٢١ شارع الخليفة المأمون - القاهرة

ت: ٢٩٠٨٢٠٣ - ٢٩٠٦٢٥٠ - فاكس : ٢٩٠٦٢٥٠

مدينة نصر ٧١ شارع ابن النفيس - المنطقة السادسة - ت ٢٧٢٣٣٩٨

بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء

إلى زوجتى التى رافقتنى طوال هذه الرحلة الشاقة الشائكة.. فكانت عينا أبصر بها، وعونا أعول عليه... وكفاء صبرها وصلابتها..

أهديها هذا الكتاب... مع خالص حبى ورقيق مشاعرى، وعميق امتنانى،

أبو دعاء / السيد الجميلى

مقدمة

الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله...

وبعد

قال تعالى فى كتابه الكريم: ﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾﴾[١] يقول المفسرون: معنى الآية أى ظهرت البلايا والنكبات فى بر الأرض وبحرها بسبب معاصى الناس وذنوبهم.

والمراد بالفساد فى الآية الشريفة الجرب وكثرة الحرق والغرق، ومحق البركات، وكثرة المضار بشؤم المعاصى من الناس، أو بكسبهم إياها[٢].

يقول الإمام العلامة ابن كثير[٣]: أى بان النقص فى الزروع والثمار بسبب المعاصى لأن صلاح الأرض والناس بالطاعة.

وتسبيب هذا الفساد البرى والبحرى وتبريره كما أفصحت الآية الشريفة وصرحت مرجوع ومعزو إلى ما كسبت أيدى الناس واكتدحت.

وكان فى إمكان القدرة الإلهية غير المحدودة دفع هذا الفساد... لأن الله تعالى إذا أراد شيئاً لا يمكن أن يمنعه شىء... ولذلك كان فى ترك هذا الفساد حكمة مقررة لا سبيل لإنكارها أو جحدها وهى أن الله أذن فى السماح له للانتقام من المفسدين كفاء إفسادهم، ولقاء عيثهم وتخريبهم لمخلوقات الله، فهم ـ أى المفسدون ـ المضرور الأول بما صنعوا من إفساد وتخريب. وعلى نفسها جنت براقش.

---

(١) الروم ٤١ .

(٢) انظر تفسير البيضاوى (١٠٦/٢) بتصرف .

(٣) انظر مختصر ابن كثير (٥٧/٣) وتفسير القرطبى الجامع لأحكام القرآن (٤٠/١٤) وجامع البيان للإمام الطبرى (٣٢/٢١) .

قال الإمام ابن قتيبة ـ رحمه الله ـ فى تفسير هذه الآية: أى أجرب البر، وانقطعت مادة البحر بذنوب الناس(١).

إن الإنسان مأمور بالعمل الطيب الصالح البنَّاء الذى ينطوى على الخير والعمران لهذا الكون، لكنه يعمد إلى الإفساد وتقويض هذا العمران مخالفاً أمر الله تعالى الصريح الذى يقول فيه:

﴿ وَلا تُفْسِدُوا فِي الأَرْضِ بَعْدَ إِصْلاحِهَا ﴾(٢).

قال المفسرون: أى ولا تفسدوا فى الأرض بالمعاصى، بعد إصلاحها ببعث الرسل إليكم.

ولئن كان هذا تأويل مخصوص إلا أن عموم النص قائم العبرة، فالعبرة هى بعموم النص لا بخصوص السبب، كما كان مذهب السلف من الصحابة والتابعين وجمهرة أهل العلم(٣).

وإذا كان التلوث هو مشكلة العصر الكبرى(٤) الجديرة بالتقويم والدراسة الجادة، والمتابعة الصارمة والمسارعة بإيجاد الحلول الحاسمة، فإن الإسلام كان منذ البداية قد وضع الضوابط ولفت الأنظار إلى ذلك بادى الرأى، وحذر من هذا كله منذ أربعة عشر قرنا من الزمان.

ثم إن السنة النبوية فى صرف عنايتها إلى الاهتمام بالإنسان وصحته وحياته البدنية والنفسية ـ إلى جانب العناية بالصحة الروحية له ـ متمشية مع تعاليم القرآن الكريم، وذلك فى وجوب الحرص على النظافة والنقاء والطهارة للروح والبدن على حد سواء.

إن الفقة الإسلامى فى أبواب الطهارة والغسل والوضوء، والتعاليم الوقائية لصيانة صحة الإنسان وقائياً لهى من أهم الدلائل، وأقوى الإرشادات على عظمة هذا الدين، دين

---

(١) تفسير غريب القرآن لابن قتيبة ص ٣٤٢ .

(٢) الأعراف ٨٥ .

(٣) راجع باب (عموم النص وخصوص السبب) فى مظانه من كتب الأصول.

(٤) قال تعالى : ﴿ قُلْ هَلْ نُنَبِّئُكُم بِالأَخْسَرِينَ أَعْمَالاً ﴿١٠٣﴾ الَّذِينَ ضَلَّ سَعْيُهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَهُمْ يَحْسَبُونَ أَنَّهُمْ يُحْسِنُونَ صُنْعًا ﴿١٠٤﴾ ﴾ [الكهف ١٠٣، ١٠٤]وفى الآية إلقاء المسئولية كاملة على أهل الضلال من المفسدين من أرباب الحضارة الحديثة المزعومة، التى أثمرت فى جانب، وأفسدت فى جوانب عديدة.

القيمة والمحجة البيضاء المستقيمة التى يحظى بسلوكها السعداء، ويجافيها وينبو عنها الأشقياء المقموعون.

إن الطب الوقائى يسهم إسهاماً قوياً مباشراً فى دفع غائلة الأمراض قبل وقوعها، وقد كان العرب قديما يقولون فى مضروب أمثالهم المشهورة:

«تضرع للطبيب قبل أن تمرض»

أى استشر الطبيب وافزع إليه قبل نزول المرض بك. وهذا قول فى غاية الروعة وقوة الدلالة... وهذا مقيس على معنى المأثورة الجميلة: «تقرب إلى الله فى الرخاء يحفظك فى الشدة».

ثم إن المستحدثات الرائعة فى **علم الجيولوچيا، ولا سيما الجغرافيا الطبيعية**، ووسائل الاستشعار عن بعد والتقاط الصور الفضائية للفضاء الكونى البعيد وتطور وسائل دراستها وتقويمها، وتحليل المكونات والعناصر المادية على الكواكب الأخرى - كل هذا قدّم لنا كثيراً من المعلومات والفوائد التى كانت مستورة ومحجوبة عنا.

ولولا تكنولوچيا الاستشعار من بعد، وتحليل صور الأقمار الصناعية لما أمكننا اكتشاف التآكل الحادث المدمر فى طبقة الأوزون... إننا فى عصر الكمبيوتر وعصر المعلومات، ولا يمكن أن نقبل موقف الجمود إزاء هذه الثورة العلمية الشاملة من غير أن يكون لنا منها نصيب الأسد، والقدح المعلى، وذلك باحتلال مركز الصدارة والتفوق والتبريز.

فى هذه الدراسة نقدم ما يسر الله لنا به من علم نافع قد أفدنا منه، ووجدنا لزاماً علينا أن ننقل هذا إلى القارىء الكريم وفاء وأداء لحقه علينا، وقبل ذلك وبعده وفاء لحق الله تعالى الذى أمرنا بالمعروف، وعدم كتمان العلم.

فما كان من علم نافع فهو من فضل الله تعالى وحده، وما كان من تقصير أو نسيان فهو من الشيطان ومنا، وبالله التوفيق، ومنه الاستعانة وعليه التكلان، ولا حول ولا قوة إلا بالله العلى العظيم والحمد لله رب العالمين.

القاهرة فى أول نوفمبر سنة ١٩٩٥م

السيد الجميلى

البيئة لغة واصطلاحاً

- تعريف البيئة.
- التلوث وتعريفه وكيفية حدوثه.
- مشكلات بيئية.

تعريف البيئة لغةً واصطلاحاً

إن أصل كلمة البيئة مشتق من نسخ مادة (بوأ) كما ذكر ابن منظور فى لسانه (١/٣٦ - ٣٩) والإمام الرازى فى مختار الصحاح ص ٦٨، الذى اختصر فيه كتاب الصحاح للجوهرى، وكذلك فى غيره من معاجم اللغة المعتبرة.

قالت العرب: باء إلى الشيء يبوء بوْءاً: رجع، غير مهموز. والباءة: مثل الباعة، والباء: النكاح.

وقد سمى النكاح باءة وباءً من المباءة؛ لأن الرجل يتبوأ من أهله، أى يستمكن من أهله، كما يتبوأ من داره.

قال ابن الأعرابى: الباء والباءة والباه كلها مقولات.

وقال ابن الأنبارى: الباء النكاح، يقال: فلان حريص على الباء والباءة والباه، بالهاء والقصر، أى على النكاح، والباءة الواحدة والباء الجمع، وتجمع الباءة على الباءات.

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: «من استطاع منكم الباءة فليتزوج، ومن لم يستطع، فعليه بالصوم فإن له وجاء».

قال الأصمعى: باء بإثمه، فهو يبوء به بَوْءاً، إذا أقَرَّ به، وفى الحديث الشريف: أبوء بنعمتك علىَّ وأبوء بذنبى. أى ألتزم وأقر وأرجع.

والبواء: السواء. تقول: فلانٌ بواء فلان: أى كفاؤه إن قُتِلَ به. ويقال: هم بَوَاءٌ فى هذا الأمر أى نظراء أكْفاء.

وتبوأ المكان: نزله، واتخذه منزلاً، ومقاماً، وقيل: تبوَّأه: أصلحه وهيَّأه.

والمباءة: مَعْطِن القوم للإبل؛ حيث تناخ فى الموارد.

يقال: أباءه منزلاً، وبوَّأه إياه، وبوَأه له، وبوَّأه فيه. هذا هو أصل الكلمة العربية واشتقاقاتها المختلفة.

أما معناها الطبيعى والجغرافى، فهو الذى يشير إليه الاسم الانجليزى Environment وهو المقصود به تلك الظروف والمؤثرات الخارجية المحيطة بالإنسان، وغيره من الكائنات الحية على سطح الكرة الأرضية التى تؤثر فيه ويؤثر فيها.

وهناك العديد من تعريفات البيئة التى تحتاج حصرها إلى فصول كاملة، وبأنها عبارة عن كل ما يحيط بالإنسان من عوامل طبيعية أو كيميائية أو بيولوچية أو صناعية تؤثر فى الإنسان ويؤثر فيها.

ثم أن علم البيئة المعاصر المسمى بالإيكولوچيا Ecology = Recent Environ-mental Science يعطينا تعريفاً دقيقاً، وأكثر تحديداً وحصراً، حيث يقرر أن البيئة هى الخير، والإطار أو المجال الأرضى المسكون بالإنسان، بما يكانفه ويعتور ويخامره من ظواهر طبيعية Natural Phenomena وبشرية يتأثر بها الإنسان ويؤثر فيها.

وهذا يؤدى إلى مفهوم موجز جامع مانع دقيق مؤداه أن البيئة هى مايحيط بالإنسان من المكان وما يحتويه من عناصر الطبيعة.وهذا بطبيعة الحال يجوز لنا التعبير عنه بصورة ميسورة سهلة، وإننا نكون مصيبين تماما إذا ما قرنا باصطلاح لغوى أيضاً مؤداه أن البيئة هى كل منظور، ومحسوس، ومسموع وملموس من الإنسان، يؤثر فيه ويتأثر به.

***

إن الأصل فى مادة الطبيعة النقاء والصفاء، وما تدخل الإنسان بصنيعه إلا وأفسد منها ما كان من حقه أن يكون طيباً على أصله، وقد قرر القرآن الكريم هذه الحقيقة وأثبتها.

قال تعالى: ﴿ أَفَلَمْ يَنظُرُوا إِلَى السَّمَاءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَاهَا وَزَيَّنَّاهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ ﴿٦﴾ وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ﴿٧﴾ تَبْصِرَةً وَذِكْرَىٰ لِكُلِّ عَبْدٍ مُّنِيبٍ ﴿٨﴾ وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ﴿٩﴾ وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ ﴿١٠﴾ رِّزْقًا لِّلْعِبَادِ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا كَذَٰلِكَ الْخُرُوجُ ﴿١١﴾ ﴾[(١)].

---

(١) ق ٦ – ١١ . راجع تفسير هذه الآيات فى الجامع لأحكام القرآن للقرطبى (٦/١٧) وتفسير الطبرى (٩٥/٢٦) وما بعدها ، والبحر المحيط لأبى حيان (١٢٢/٨) .

وقال أيضاً: ﴿ أَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ السَّمَاءُ بَنَاهَا ﴿٢٧﴾ رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّاهَا ﴿٢٨﴾ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا ﴿٢٩﴾ وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَٰلِكَ دَحَاهَا ﴿٣٠﴾ أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا ﴿٣١﴾ وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا ﴿٣٢﴾ مَتَاعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ ﴿٣٣﴾ ﴾ (١).

إن الكون مخلوق بدقة متناهية، وقدرة عجيبة فكل شيء فيه متوازن متقن، لا يخالجه ترجم، ولا يداخله حدس ولا تحزير، فكل شيء فيه محسوب بميزان بالغ الدقة.

قال تعالى: ﴿ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ﴿١٩﴾ ﴾ (٢).

وتقدير الله فى صنعه ومتقن إبداعه مقرر ثابت ظاهر فى قوله تعالى:

﴿ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيرًا ﴿٢﴾ ﴾ [الفرقان: ٢]

وقوله ﴿ قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا ﴿٣﴾ ﴾ [الطلاق: ٣].

وقال: ﴿ إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴿٤٩﴾ ﴾ [القمر: ٤٩] (٣)

وقد هيأ الحق سبحانه وتعالى للإنسان متبوأ يناسب طبيعته ويلبى جميع احتياجاته البدنية والنفسية والفطرية من كل الوجوه.

قال تعالى: ﴿ فَلْيَنظُرِ الْإِنسَانُ إِلَىٰ طَعَامِهِ ﴿٢٤﴾ أَنَّا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ﴿٢٥﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا ﴿٢٦﴾ فَأَنبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ﴿٢٧﴾ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ﴿٢٨﴾ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ﴿٢٩﴾ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ﴿٣٠﴾ وَفَاكِهَةً وَأَبًّا ﴿٣١﴾ مَّتَاعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ ﴿٣٢﴾ ﴾ (٤).

والقضب هو القت (٥). وقد سُمِّىَ بذلك؛ لأنه يقضب مرة بعد مرة؛ أى يقطع.

هذه الأفياء الممدودة، والظلال الظليلة والمنادح العريضة، والمسارح المأهولة بكل مقومات الحياة الجميلة فى مختلف أرجاء المعمورة المسكونة فضل من الله ونعمة.

---

(١) النازعات ٢٧ – ٣٣ . راجع تفسير هذه الآيات فى القرطبى (٢٠٢/١٩) والطبرى (٢٥/٣٠) ، والدر المنثور فى التفسير بالمأثور للسيوطى ، وغيره من أمهات كتب التفسير فى مظانها منها وعلى رأسها التفسير الكبير للإمام الرازى (٤٨/٣١) .

(٢) الحجر ١٩ .

(٣) راجع أقوال المفسرين الأعلام – رضوان الله عليهم أجمعين – فى معنى هذه الآية فى الجامع لأحكام القرآن للقرطبى (١٤٥/١٧) وتفسير أبى السعود (١٧٩/٥) وزاد المسير لابن الجوزى (١٠١/٨) وروح المعانى للألوسى (٩٣/٢٧) .

(٤) عبس ٢٤ – ٣٢ .

(٥) حكاه عن أهل مكة ابن جرير الطبرى (٣٧/٣٠) والفراء على ما ذكر ابن منظور فى لسانه (١٧٣/٢) وابن قتيبة على ما فى القرطبى (٢١٩/١٩) .

تلوث البيئة
مشكلة عصرية عالمية

إنه من الخطأ الظاهر أن يقال: إن التلوث فى البيئة لم يكن موجوداً فى الأوقات القديمة والعصور المنصرمة... فإن الطبيعة تسير على سنن محسوب دقيق لا تند عنه، ولا تتعداه ولا يمكن أن تتعدى دائرته بحال، وهو أنه فى نفس الوقت الذى تقوم عمليات بنآء في ناحية، لا بد أن يقابلها عمليات هدم فى الجهة الأخرى المقابلة، وهذا معنى قوله تعالى: ﴿ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ﴿١٩﴾ ﴾ [الحجر: ١٩].

فإن التوازن لا يمكن أن يقـوم، ولا يكون لـه محل بحال إلا إذا قوبلت عمليات البناء بعمليات تقويض فى المقابل فالحرارة تقابلها البرودة، والحياة يقابلها الموت، والبناء يأتى عليه التحلل والهدم.

وليس الموت نهاية الموجود إلى المعدوم تماماً، ولكن الميت سواء كان إنساناً أم حيواناً أو غيره يؤدى مهمة فى الطبيعة، وهذه المهمة فى غاية الأهمية، فليس معنى صيرورته للعدم أنه فقد كل مؤثراته على صفحة الطبيعة... إنه بعد موته يكون مصدراً لحياة الآخرين، كما قد يكون سببا لتلوث حياة الآخرين، وتلويث البيئة والعبث فى أرجائها تحللاً وفساداً وتخريباً.

وكانت الطبيعة فـى القديـم بدقة توازنها تحتـوى جـوانب التلوث فيها، وتذيبها فــى بوتقــة الجماليات الطبيعية المنظورة المرئية، والمحسوسة والملموسة فيها، وكان مقدار التلوث ونسبته فيها محدودة.

وكان الإنسان يسعى جهده لإزاحة هذا التلوث ويسهم فى ذلك بكل جهده؛ لأنه كان حريصاً كل الحرص على جمال البيئة.

أما الآن فإن الإنسان عامداً وغير متعمد يسهم إسهاماً مباشراً فى تسبيب هذا التلوث بل وتمكين أسبابه من خلال عدم حرصه على البيئة، وعدم اكتراثه بالأضرار الناجمة والمترتبة على هذا التلوث المحموم.

ثم إن التطور العلمى فى كل المجالات والميادين هو الآخر بقدر ما أفاد الإنسان ـ ودفع به إلى اكتشاف العوالم الأخرى ـ بقدر ما كان له نصيب الأسد فى تشويه صفحة الطبيعة، وتلويث البيئة وخنق المظاهر الجمالية فيها، وإطلاق أيدى التخريب فى كل منظر رائق بديع.

***

إن هناك ما يسمى بالأمطار الحمضية Acid rain وهى إشارة بليغة وشفرة معبرة بدقة وإتقان إلى مسئولية الإنسان، كمتهم أصيل مدان فى تلوث البيئة، نتيجة انبعاث كميات رهيبة من ثانى أكسيد الكبريت ;كب أ٢ (SO_2) وغاز ثانى أوكسيد النيتروچين ن أ ٢ (NO_2) وغاز ثانى أوكسيد الكربون (CO_2) وهذه الغازات تسبب تحميض الجو Acidification of the Atmosphere.

وهذه الغازات مصدرها الرئيسى الوقود الناجم عن احتراق الفحم والنفط ومشتقاته، بالإضافة لحرائق الغابات نتيجة تجمع هذه الغازات والمخلفات، وتكدسها وتكاثفها تتكون أحماض متعددة نتيجة ذوبانها فى ماء المطر، وهذه الأحماض هى حامض الكبريتيك يد٢ كب أ٤ H_2SO_4 وحمض النيتريك يدن أ ٢ HNO_2 وغيره وهذه الأحماض عندما تمازج ماء المطر مكونة ما يسمى بالمطر الحمضى، ثم تسقط على سطح الأرض فى أماكن أخرى قريبة أو بعيدة عن مصدر انبعاثها، لأن السحب تتحرك بسرعة بفعل حركة الرياح وقوتها واتجاهها، فإنها تحدث تلفاً للمبانى وللتربة وكذلك للغطاء النباتى.

وظل العلماء مسددين حراب الاتهام إلى صدر ثانى أوكسيد الكبريت وحده كمسئول أوحد عن تحميض المياه، لكن ثبت بعد عديد من البحوث والتجارب غير ذلك تماماً.

***

وقد لفت أنظار العلماء منذ الثمانينيات موت كثير من الغابات وهلاكها لا سيماً فى ألمانيا، حتى إنها كانت تشكل ظاهرة غريبة، وطفرة غير مسبوقة أفزعت العلماء، فازدادوا التصاقا بالبيئة، وعمدوا إلى دراسة هذه الظاهرة بجدية واهتمام، وقد انتهوا إلى أن هذه الغابات المصروعة الميتة راحت ضحية لتلوث البيئة الذى أثرّ عليها تأثيراً مباشراً، وذلك بسبب المطر الحمضى Acidic Precipitations والتى ينضوى تحت مسماها ثانى أكسيد الكبريت كب أ ٢ SO2 وأكسيد أو أكاسيد النيتروچين NO بالإضافة إلى ثانى أوكسيد الكربون CO2.

وكان لابد من تتبع هذه التبريرات والتعليلات والتسويغات العلمية، والتحرى عن مدى صدقها وصلتها بموت هذه الغابات، فعمد العلماء فى سنة إحدى وثمانين وتسعمائة وألف إلى مراقبة هذه الغابات وتركيز عدسات ومجاهر البحث والتحرى عليها، حتى يتسنى كشف غموض هذه الطفرة، وكانت النتيجة المرقوبة تؤكد وتقطع وتجزم بصحة وسلامة التبرير العلمى الذى قرره علماء البيئة(١).

***

ازداد اهتمام العلماء والباحثين بهذه الظاهرة الفريدة والغريبة، وعمدوا إلى وضع خطط للدراسة والتحقيق والمتابعة... وقد أمسكوا بالخيوط الرئيسية فى أيديهم.

كان مدار البحث، ومجال الدراسة مركزاً على الدور الحيوى لثانى أكسيد الكبريت، وأكاسيد النيتروچين، ثم اتسعت الدائرة البحثية لتتطرق إلى موضوع حيوى بالغ الخطورة ألا وهو أن الأوزون يعتبر مسئولاً مسئولية رئيسية فى العدوان على الطبيعة، وهو وراء موت الغابات وانتحارها، لكن ما السبب فى هذه الصفة العدوانية للأوزون؟ ألم يكن هذا الأوزون موجوداً فى الطبيعة قبل ذلك بملايين بل بمئات وألوف الملايين من السنين؟؟

(١) راجع لمزيد من التفصيل كتاب (التهديدات العالمية على البيئة . تأليف سيلفى فوشو / جان فرانسوا نويل، وفيه تفصيلات علمية مثيرة عن هذه القصية ، وقد ترجم هذا الكتاب عن الفرنسية أسعد مسلم . وأصل الكتاب بالفرنسية :
Les menaces globales sur l'environment, sylive faucheux / Jean - Francois Noël - Presses Universitaires de France, 1990.

بلى، ولكن لماذا هذه السنوات بالذات صار عدوانياً يطلق يد التخريب والتلوث فى البيئة؟ وإذا عرف السبب كما يقولون بطل العجب، فإن السبب فى ذلك هو أيضاً انطلاق أكاسيد النيتروچين والمواد الهيدروكربونية غير المحترقة وتصاعدها مما يؤدى إلى هذه الكارثة الطبيعية.

يقول تقرير نائب مقاطعة الفوج فى فرنسا[١]، چان فارلوف JEAN VARLOFF فى أغسطس ١٩٨٥م على هذا التحول فى المنظور العلمى. ويمكن تلخيص مواقفه من أسباب الظاهرة على النحو التالى: «إن إفساد وتدهور الأنهار والبحيرات ـ مثل تآكل المواد والمبانى ـ يفسر بذلك تفسيراً مقبولاً».

والمسئول الأساسى عن ذلك تساقط الأمطار الحمضية وإن كان يمكن الاشتباه أيضاً فى رواسب جافة من مصادر انبعاث أقرب.

ثم يستطرد سيلڤى (فوشو وچان) (فرانسوا نويل) بعد ذلك بقولهما:

إن العوامل الواجب مكافحتها هى إذن أساساً أكاسيد الكبريت، وأكاسيد النيتروچين. إن ذبول الغابات يرجع على الأرجح إلى عامل النخر الأوزونى فى أوراق الأشجار المصابة، مع قيام الحمضية بدور ثانوى، ولكنه على جانب من الأهمية أحيانا فى تلك العملية.

ولما كان الأمر يتعلق بغاز ناتج عن التأكسد الضوئى لأكاسيد النيتروچين، وتدخل فى ذلك أيضاً المواد الهيدروكربونية الموجودة فى الجو، فيجب أن تكون المكافحة على مستويين:

١) الخفض بالأولوية من المواد الهيدروكربونية، ويعتبر العلماء أنه يجب أن تترتب على هذه الأولوية أبرز النتائج وأكثرها دلالة فى المدى القريب.

٢) مواصلة خفض أكاسيد النيتروچين، ومما يبرر هذا العمل، الدور الذى تقوم به أكاسيد النيتروچين فى عملية التحمض، انتهى.

من ثم أصبح السبب فى موت الغابات معروفاً ومحصوراً فى أكاسيد النيتروچين وثانى أكسيد الكبريت، وأوزون الطبقة السفلى من الغلاف الجوى.

---

(١) المرجع السابق . ص ١٣ ، ١٤ ، بتصرف وزيادة .

إن الأوزون الموجود فى طبقات الجو العليا يؤدى دوراً شديد الأهمية من حيث يقوم بامتصاص الأشعة فوق البنفسجية ب و حـ الضارة جداً بالحياة على كوكب الأرض

وأول من لفت الأنظار إلى هذه القضية عالمان أمريكيان[1] حيث قررا أن طبقة ا العليا مستهدفة بتآكل الأوزون الموجود بها بسبب تصاعد أبخرة غاز الكلوروفلوروكاربون من الأرض.

وذكر مؤلفا كتاب (التهديدات العالمية على البيئة) أنه فى عام ١٩٧٠م، جاء ظ الطائرات المدنية المتجاوزة فى سرعتها سرعة الصوت، فى الخدمات التجارية، وخا، الطائرة كونكورد، فحدا بباحثين أمريكيين إلى استرعاء النظر إلى احتمالات القضاء ع أوزون طبقة الجو العليا بغازات المحركات، لكن بعد ذلك ثبت خطؤهما فى هذا المعتقد.

---

(١) هما مولينا Molina ورولاند Rowland وقد نشرا بحثاً نفيساً فى هذا الصدد فى مجلة الطبيعة Nature سنة أ وسبعين وتسعمائة وألف . قائلين إن غازات الكلور وفلوروكاربون Chloroflorocarbons هـى مواد كيمي مقصور إنتاجها على الصناعة البشرية ، يمكن أن تضر بأوزون طبقة الجو العليا Stratosphere .

التلوث الهوائى والمائى وآثاره

التلوث الهوائى وآثاره

Air Pollution and its dimpacts

مفهوم التلوث هو أن توجد مادة من المواد، أو طاقة من الطاقات فى غير مكانها وزمانها، وأن تكون هذه المادة موجودة بكمية غير مناسبة، فيترتب على ذلك تغيرات بيئية تؤدى إلى تأثير سلبى على الإنسان والحيوان والنبات.

إن الحق سبحانه وتعالى قد خلق كل شىء بتقدير دقيق محكم، وتنسيق رصين، لقوله تعالى: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴿٤٩﴾﴾ [القمر: ٤٩] وقوله: ﴿وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ﴿١٩﴾﴾ [الحجر: ١٩].

فإن اضطربت النسب المتوازنة سواء بالزيادة أو بالنقصان كان هذا الاضطراب فى كلا الحالين ضاراً ومؤذياً بالنسبة للإنسان أو الحيوانات أو النباتات.

فلو أن نسبة الأكسجين زادت عن معدلها فى الهواء الجوى أو نقصت عن هذا المعدل كان موجباً وموجداً لأحرج حالات التلوث التى تهدد الحياة بصورة مباشرة وقوية.

إن عناصر البيئة الثلاثة من التربة Soil والماء Water والهواء Air تشكل مثلث الوجود البيئى فى المجال المنظور المأنوس بالإنسان والكائنات الحية.

من أمثلة الملوثات البيولوجية Biological Pollutants: - حبوب اللقاح Pollens والميكروبات المرضية Pathological Microorganisms والفضلات البشرية Human Wasteproducts المقذوف بها إلى ماء الترع والمصارف والبحار.

كما تتمثل الملوثات الكيميائية Chemical Pollutants فى المخلفات الصناعية Wastes والمبيدات الحشرية Insecticides ومخلفات احتراق الوقود، والمواد المشعة.

هذه الملوثات لها تأثيرها الضار على الهواء والماء وكذلك على التربة... وتتفاوت درجة التأثير التلوثى على هذا المسارح الأربعة على درجة التلوث، وعلى مدى انتشاره فى ألفاف وتجاليد وأثناء هذه المجالات، وعلى مدى تحلل هذه المواد الضارة، وكذلك مدى مقاومة الطبيعة للتحلل.

فلعل من أظهر أسباب المقاومة والتصدى للتأثيرات الضارة تدعيم المقاومة لتحلل هذه الملوثات.

أما الملوثات الفيزيائية فتتمثل فى الضوضاء الصاخبة الصادرة من الطائرات والمصانع ووسائل المواصلات المختلفة ومعامل تكرير البترول، ومحطات القوى. ومقذوفات البراكين من طاقة حرارية، والتسرب الإشعاعى من المفاعلات النووية.

وأيسر منظور مرئى من هذا كله الغبار والأتربة الذى يغلف الكرة الأرضية، والذى يُرى فى شعاع الشمس بصورة كثيفة فى حيز محدود، وكذلك فهو بصورة رهيبة وأكثر كثافة فى المجال غير المرئى وغير المنظور.

يبلغ التلوث أقصى مداه، وأعلى درجاته فى صورة حزام يحيط بالمدن الكبرى ولا سيما الصناعية، وقد تفاقم خطره تفاقماً شديداً، واشتدت عارضته مع الثورة الصناعية العالمية؛ مما يعتبر نذيراً غير هازل لإمكان حدوث الفناء الماحق لسكان هذا الكوكب الأرضى، فالحقن مستمر للغلاف الجوى بمخلفات المصانع.

إن استعمال المبيدات الحشرية، وصرف مياه المجارى فى البحار والترع والأنهار لهى المصدر الرئيسى للتلوث على كل الأصعدة والمستويات.

ثم إن أكثر المناطق استهدافاً للتلوث والفساد التى تنطوى على هذا الشر المستطير الذى يأتى على كل جميل رائق نضير، هى تلك الأماكن العشوائية المعدومة المرافق، وهى المناطق المأهولة بالسكان، المجفوة والمتروكة من رعاية وخدمات المرافق الأساسية، وتعتبر هذه الأماكن العشوائية بؤراً لتفريغ الفساد والتحلل والتلوث.

وعلى الرغم من كل هذه الأخطار الجسيمة فإن المقاليد الأساسية، ومفتاح السر كامن فى الإنسان وحده، فهو الذى بيده إيراد الأمور وإصدارها، ونقضها وإبرامها، وحلها وعقدها؛ فهو الذى يجنى على الطبيعة، ويطلق يد التخريب فى البيئة، وهو نفسه المنوط به تنقيتها من هذه الموبقات المهلكة.

***

يذكر لنا الدكتور (عدلى كامل فرج)[1] وآخرون أن الإنسان يستغل ويستخدم ستة ملايين ونصف مليون متر مكعب من الأخشاب سنوياً، ويحرق حوالى عشرة ملايين طن من الفحم يومياً، وهذه الغابات المحترقة تؤدى خدمات بيئية ثمينة مثل السيطرة على الفيضانات، وحماية التربــة من الانجـراف، وحمايـة الأوكسجين وتعمل كمصفاة طبيعية لثانى أوكسيد الكربون Carbon Dioxide Filter والأترية العالقة فى الجو.

وفى أقل من ثلاثمائة عام عمدت الدول الاستعمارية الأوروبية إلى حرق الغابات فى كثير من المناطق دون الاهتمام بشىء إلا بالنتائج الملموسة. وقد كان الاعتقاد سائداً حينئذ أن الموارد الطبيعية لا يمكن أن تنفد نظراً لكثافتها، وقد قطع الإنسان نصف الغابات الإستوائية فى الأعوام الأخيرة والتى يتمثل فيها نحو ثلث أشجار العالم، وحوالى ٥٠٪ خمسين فى المائة من الأصناف الحيوانية والنباتية فى الكرة الأرضية، كما يتم إزالة ثلاثة وأربعين مليوناً من الأفدنة من الغابات سنوياً على مستوى العالم ويتم إزالة عشرين مليوناً من الأفدنة من غابات الأمازون سنوياً. ويتم كذلك إزالة اثنى عشر مليون فدان من غابات إفريقيا الاستوائية سنوياً، كما يتم إزالة تسعة ملايين فدان سنوياً من الغابات فى جنوب شرق أسيا[2].

وقد نقل الدكتور (طلعت الأعوج)[3] إحصائية فى غاية الأهمية عن أزمات البيئة التى تهدد مستقبل الحياة على الأرض بقية القرن الحالى، والقرن الذى سيليه بالإضافة إلى الترف الاستهلاكى، والتكنولوچيا الحديثة هناك الانفجار السكانى: فعدد السكان الحالى ٥,٤ مليار نسمة. وفى عام خمسة وعشرين وألفين سيبلغ ثمانية مليارات ونصف نسمة.

ثم إن الاقتصاديات الفقيرة المنهارة فى الدول النامية تمثل الدخول فيها ١٥٪ فقط من الدخل العالمى وستمائة مليون فرد تحت خط مستوى الفقر، وأكثر من مائة مليون فرد تحت خط مستوى الفقر، وأكثر من مائة مليون إفريقى يموتون جوعاً. وخلال العشرين عاماً القادمة سوف يشكل العالم الثالث ٩٠٪ من سكان الأرض، وهناك مئات الملايين من

---

(١) د. عدلى كامل فرج وآخرون ، ، دليل الشباب فى رعاية البيئة ، المجلس الأعلى للشباب والرياضة – ١٩٨٧ م القاهرة .

(٢) المرجـع السـابق . وانظـر أيضاً كتـاب ، التلوث الهوائـى والبيئة ، . للدكتور طلعت إبراهيم الأعـوج (١٨/١، ١٩) بتصرف ط . الهيئة المصرية العامة للكتاب – سلسلة العلم والحياة . ط ١٩٩٤ .

(٣) المرجع السابق (٢١/١) نقلاً عن برنامج الأمم المتحدة حاجات الإنسان الأساسية فى الوطن العربى ١٩٩٠م . عالم المعرفة ١٥٠ .

البشر يفتقرون إلى الحاجات الأساسية من مأكل وملبس ومأوى وثمة ستمائة مليون إنسان يعيشون حالياً فى مدن من الصفيح، لا تستمتع بأبسط المرافق، ولا توجد خدمات صحية ولا تعليمية، و ١,٥ مليار فرد لا يتلقون حماية صحية، وأكثر من ثمانية عشر مليوناً من الأطفال يموتون سنوياً، ومليار شاب لا يعرفون القراءة ولا الكتابة، وثلاثمائة مليون طفل لا يذهبون إلى المدارس. أ. هـ

***

الغلاف الجوى وطبقاته الأربع

Atmosphere and its Four Layers

ينقسم الغلاف الجوى إلى أربع طبقات على التوالى من الأدنى إلى الأقصى وهى على التوالى:ـ

١ ـ طبقة التروبو سفير Troposphere Layer وهى تبدو بالقرب من سطح الأرض إلى مدى ثمانية كيلو مترات تقريباً، وقد تزيد هذه الطبقة فى سمكها إلى سبعة أو ثمانية عشر كيلو متراً عند خط الاستواء، وكونها أقرب الطبقات إلى سطح الأرض؛ فإنه يكون بديهياً أن تكون مسئولة مسئولية مباشرة عن التغاير، والظواهر المناخية الموسمية على ظهر الأرض.

٢ ـ طبقة الستراتو سفير Stratosphere Layer وتبدأ هذه الطبقة الثانية من الغلاف الجوى للكرة الأرضية من حيث تنتهى الطبقة الأولى، ثم تمتد إلى مساحة من عشرة إلى خمسين كيلو متراً تقريباً فوق سطح البحر. وفى الجزء الأسفل من هذه الطبقة توجد طبقة الأوزون O3 Ozone Layer.

ويتكون جزىء الأوزون من ثلاث ذرات من الأوكسجين، وهذا الأوزون فى طبقته هذه يلعب دوراً مهماً له مردود على الحياة الأرضية حيث يقوم بامتصاص أشعة الشمس فوق البنفسجية Ultraviolet ولا يدع منها إلا نسبة قليلة، وهى النسبة المحتملة المأمونة التى تكفى بالكاد لممارسة النشاطات الحيوية.

وليست نسبة الأوزون الموجودة فى طبقته ثابتة على حال ولكنها متغيرة من حال إلى حال، ومن فصل إلى فصل على مدار السنة بفصولها الأربعة.

وقد قدّر العلماء جملة وزن الأوزون إلى نحو ثلاثمائة مليون طن.

وأى تآكل لهذه الطبقة الأوزونية يضعف من هذا الدرع الواقى لما يدعه من تسرب ونفاذ كثير من الأشعة فوق البنفسجية التى تعمد إلى أخطار وأضرار فادحة، وينطوى على تدمير لبنية الحياة على سطح الأرض، وأقل ما يدل على ذلك سرطان الجلد Skin Car-cinoma Cutaneaus Epithelioma، لذلك اتجهت الأنظار إلى التحذير من المواد التى تسبب تآكلاً فى هذه الطبقة.

٣ ـ طبقة الميزوسفير Mesosphere Layer هذه هى ثالث طبقات الغلاف الجوى ويصل امتدادها من خمسين إلى خمسة وثمانين كيلو متراً فوق سطح البحر. وهى أقل الطبقات الأربع حرارة.

٤ ـ طبقة الأيونو سفير Ionosphere Layer هذه هى الطبقة الرابعة والأخيرة، وفيها تبلغ درجة الحرارة أعلى مداها حيث تربو على ألف درجة مئوية تقريباً، وهى تقع فى مدى من ثمانين إلى مائتى كيلو متر من سطح البحر، ومن مسماها ندرك أنها طبقة متأنية، وتنتشر فى كل مادتها الأيونات الكثيفة بدرجة رهيبة، وهى بسبب ذلك بطبيعة جيدة لتوصيل الكهرباء، كما أنها بموجب ذلك تكتسب أهمية خاصة، وخاصية كبرى فى الاتصالات اللاسلكية Wireless Communicaions وموجات الإذاعة Radiowaves ويذكر العلماء أن طبقة الأيونوسفير تحتوى على نقطتين هامتين الأولى، على بعد مائة كيلو متر من سطح الأرض وتسمى نقطة: (كنيلى وهستيد)، وعندها يحدث انعكاس الموجات المتوسطة Intermediate Wave Reflection أما الطبقة الثانية فهى طبقة (أبلتون) وهى التى تقع على ارتفاع مائتى كيلو متر فوق سطح البحر، وعندها يحدث انعكاس الموجات القصيرة Short Wave Ref lection.

إلا أن الموجات القصيرة جداً، فهى أسرع الموجات نفاذاً واختراقاً لطبقات الفضاء الكونى القريب والبعيد، لسرعتها الفائقة التى تستطيع معها أن تطوى ملايين الأميال فى طرفة عين.

وقد حددت هيئة الصحة العالمية مستويات أربعة أو درجات أربعة للتلوث:

* **الدرجة الأولى**: يكون التركيز وفترة التعرض للتلوث مساويين أو يقلان عن النسب الضارة على الإنسان والحيوان.

* **الدرجة الثانية**: يكون التركيز وفترة التعرض للملوثات مساويين أو يزيدان على النسب الضارة بالإنسان والحيوان.

* **الدرجة الثالثة**: وهى التى يكون التركيز وفترة التعرض للملوثات مساويين أو يزيدان على النسب المؤدية إلى اضطراب الوظائف الحيوية. Biological Functions Disturbance مما يترتب على ذلك الأمراض المزمنة أو انقاص مدى العمر الافتراضى للحيوانات، نسبياً، ويتمثل ذلك فى الموت المبكر.

* **الدرجة الرابعة**: يكون التركيز فيها وفترة التعرض للملوثات مساويين أو يزيدان على النسب المسببة للأمراض المزمنة، أو الموت.

من ثم ننتهى إلى أن التلوث إما أن يكون طفيفاً محتملاً مقبولاً، معدوم التأثير على الظواهر الطبيعية Natural Phenomena ولا البيئية على سطح الكرة الأرضية، وهذا التلوث الخفيف المأمون غير الضار يشيع فى كل أقطار الكرة الأرضية، ولا ينطوى على أية آثار.

فإذا ما ازدادت معدلات التلوث وارتفعت نسبته عن الحد المأمون، وبدأت فى إحداث التدمير، وإطلاق يد التخريب فى البنية البيئية والطبيعية كان هذا التلوث ضاراً وخطراً، وهو ملحوظ فى البيئات الصناعية، والبترولية، وما شاكلها.

أما إذا صار التلوث كثيفاً غير مطاق وكان ذا تأثير مدمر وسريع وقاتل مثل ذلك المنبعث من جراء انفجار المفاعلات النووية، أو ما يتسرب من إشعاعاتها... وكلنا يعلم الأخطار التى ترتبت على انفجار المفاعل النووى فى تشر نوبل بالاتحاد السوفيتى السابق.

الطقس والمناخ

يختلف الطقس عن المناخ، فنحن نسمع فى نشرة الأخبار الجوية حالة الطقس اليومية، ومعنى هذا ومؤداه أن الطقس هو حالة الجو من حرارة وضغط ورياح وأمطار أو جفاف، وسطوع الشمس أو احتجابها ودحوضها، وكذلك درجة الرطوبة، وغير ذلك من أحوال الجو على مدار الأربع وعشرين ساعة (فترة قصيرة محدودة لبقعة محددة من الكرة الأرضية) . من ثم فالطقس ليس ثابتاً على مدار اليوم أو بضعة الأيام.

أما المناخ فهو يمثل الحالة الجوية لمنطقة أو بقعة محدودة أو لمنطقة واسعة مفتوحة غير محدودة قد تشمل كل سطح الكرة الأرضية، وهذا لفترة طويلة المدى من الزمن.

ولم يتغير مناخ الكرة الأرضية على مدار تاريخها الطويل منذ خلقها الله سبحانه وتعالى حتى الآن إلا بضع مرات فقط.

التلوث المائى وأخطاره

Water Pollution and its Dangers

يتعرض الماء للتلوث فى أبشع صوره... وهذا مما يشكل خطراً أى خطر على البيئة مما ينطوى على مردود مباشر وغير مباشر على المدى القريب والبعيد أيضاً.

ويتكون الغلاف المائى للكرة الأرضية من البحار والمحيطات المعروفة، وهذه تغطى قرابة سبعين فى المائة من الكرة الأرضية، لكن كمية المياه العذبة التى ينتفع منها الإنسان والحيوان لا تمثل إلا أقل القليل.

إن الأنهار بمياهها العذبة هى المصدر الرئيسى لحياة الإنسان والحيوان والنبات، فهى شريان الحياة وعصب الحركة الحياتية فى الطبيعة المنظورة، وهى سر الجمال والسحر

والروعة، ولذلك كان الإسلام صريحاً كل الصراحة، واضحاً كل الوضوح عندما قرر أن الماء هو أصل الحياة والأحياء فى قوله تعالى:

﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾ ﴾ [الأنبياء: ٣٠]

وقالت العرب فى مضروب أمثالهم: ثلاثة يذهبن الحزن: الماء والخضرة، والوجه الحسن.

فكل خضرة فى الوجود مرجعها إلى الماء، وما من حسن فى صفحة الطبيعة إلا والماء أصل بنائه، ونسخ تكوينه.

وكان الأقدمون يعرفون أهمية الماء، وقداسة الأنهار، فإن قدماء المصريين كانوا يقدسون نهر النيل ويحتفلون بعيد وفاء النيل على عادتهم ومعتقداتهم وفى احتفال جماهيرى حاشد يزفون إليه عروساً مجلوة كل عام.. هذا كله يعتبر دليلاً قاطعاً على احترامهم للنيل وعرفانهم لقدره؛ وأن حياتهم موصولة به.

كان اعتقاد المصريين القدماء أن تلويث ماء النيل جريمة نكراء من يقارفها يحاسب حساباً عسيراً يوم القيامة، وربما يمنع من دخول الجنة، ويحرم من التنعيم فيها.

وفى المحكمة العليا فى الآخرة يقف المذنب خاشعاً ضارعاً ذليلاً أمام القاضى أوزوريس ليدافع عن نفسه مقسماً بأحرج الإيمان وأغلظها بأنه طيب القلب، مرضى الأخلاق حسن النية، يعرف حق الجار، ولم يصطد طيور الآلهة، ولم يلوث مياه النيل.

من ذلك ندرك أن تلويث النيل عند القدماء كان جريمة منكرة، يطيح مصير الإنسان بموجبها إلى النار، ويحرم من الجنة، وليس ثمة دليل بعد هذا على تقديس النيل.

إن الملوثات التى تعتور ماء النيل ومياه الأنهار عامة وجميع المسطحات المائية ربما كانت عناصر عادية موجودة فى الطبيعة، ولكنها ترتفع نسبة وجودها إلى درجة فوق المسموح بها فتكون لذلك عنصراً ملوثاً؛ فالرصاص مثلاً موجود فى الطبيعة ولكن إذا زادت نسبته على ١و. ملليجرام فى اللتر الواحد من مياه الشراب؛ فإن ذلك ينطوى على خطر التسمم بالرصاص Lead Poisining.

كذا فإن الزئبق هو الآخر إذا زاد عن ٢ ميكرو جرام فى اللتر الواحد، تصبح مادة سامة مسممة، فإذا بلغت كميته فى دم الإنسان ثمانين ملليجراماً صار معرضاً للتسمم بالزئبق Mercurial Poisining فإذا صارت كمية الزئبق ثلاثمائة ملليجرام بدأت أعراض

التسمم فى الظهور Poisioning Manifestations وهى العوارض التى سنتحدث عنها تفصيلاً فيما بعد.

ويقاس على هذا: التسمم بالكلور Chloride Poisining ، والتسمم بالفلور Florine Poisining والتسمم بالكادميوم .Cadmium P والحديد .Iron P والسيانيد -Cyanide Poi sining وغيرها.

***

ثم إنه من جراء إلقاء فضلات الإنسان، وأبعار وروث الحيوان فى المياه، وعدم اهتمام السلطات المعنية برعاية وصيانة هذه الموارد المائية، ورقابتها، وإنزال العقوبات الصارمة المناسبة على المعتدين على البيئة بتلويث تلك الموارد يجعل الفساد نتيجة حتمية لا محيض عنها.

يكون من جراء ذلك تكاثر البكتريا التى تتكون من خلايا واحدة -Unicellular Bac teria وتكون متميزة بوجود سوط واحد Flagella وربما كان لها عدة أسواط Flagellata تستطيع بها الحركة.

ومن هذه البكتريا والطفيليات الوحيدة الخلية ما يعمد إلى التجرثم والتكبسل -Capsu lated حيث تعمد إلى إحاطة نفسها بكبسولة سميكة لتقاوم بها ظروف الطبيعة القاسية مثل الأوساط الحمضية والقلوية Acidic & Alkaline Media وكذلك مقاومة درجات الحرارة العالية.

وبعض هذه البكتريا ترى أن الهجوم أحسن وسيلة للدفاع؛ حيث تفرز سوائل ومواداً سامة تدمر الكبد والقلب والكلى والجهاز التنفسى، إلى غير ذلك من الآثار والأضرار والأخطار المدمرة. وسنتناول ذلك بالبسط والتفصيل.

وفى مصر المحروسة المكلوءة بعناية الله المنفوحة بلطفه أدرك المسئولون المعنيون خطورة العدوان على النيل عصب الحياة، فكتبوا فى ذلك التقارير العلمية الجادة، وعملوا

الدراسات والبحوث المستفضية الدقيقة التى تمخضت عن صدور عدة قرارات لحماية النيل وصيانته ورد اعتباره إليه.

وكانت سنة اثنتين وثمانين وتسعمائة وألف هى التى شهدت إصدار هذه القرارات، والتى أهمها[١]:-

١ - القانون رقم ٤٨ لعام ١٩٨٢م الذى حظر صرف المخلفات الصناعية والصحية فى المجارى المائية إلا وفق ضوابط معينة، وتقوم وزارة الرى بتنفيذ القانون.

٢ - قرار السيد/ رئيس مجلس الوزراء رقم ١٩١٨ لسنة ١٩٨٢م باعتبار نهر النيل من المرافق الطبيعية الخاصة، وتشكيل لجنة دائمة تختص بتنفيذ المشروعات المرتبطة بنهر النيل، والعمل على حمايته من التلوث والتعديات.

٣ - قرار السيد/ رئيس الجمهورية رقم ١٦٣١ لعام ١٩٨٢م بإنشاء جهاز شئون البيئة برئاسة مجلس الوزراء لمتابعة حماية البيئة، ومن أهمها حماية نهر النيل من التلوث.

٤ - قرار السيد/ رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٧٦ عام ١٩٨٥م بتشكيل لجنة تنفيذ حماية نهر النيل من المخلفات، وقد توصلت اللجنة إلى ما يلى:

(أ) حصر جميع مصادر التلوث التابعة للوزارات والأجهزة المختلفة وتحرير محاضر لها.

(ب) تم إزالة مصادر التلوث لعدد من الشركات الصناعية، والنقل النهرى، وقدمت وزارة الصناعة خطة لمعالجة المخلفات - بدءاً من عام ١٩٨٤م - التى تلقى فى النيل وفروعه. وقد تم الانتهاء من معالجة الصرف الصناعى لعدد من المشروعات والشركات التى تصب مخالفاتها فى النيل.

التلوث المائى للدكتور طلعت إبراهيم الأعوج (٢/٤٥) بتصرف . واختصار .

بعض أسباب التلوث وصوره المختلفة

Some Causes of Pollution and its Various Forms

١ ـ ثانى أوكسيد الكربون	Carbon Dioxide
٢ ـ أول أوكسيد الكربون	Carbon Monooxide
٣ ـ ثانى أوكسيد الكبريت	Sulphur Dioxide
٤ ـ أكاسيد النيتروچين	Nitrogen Oxides
٥ ـ مركبات الكلورفلوروكاربون	Chlorofloro Carbon Compounds
٦ ـ الرصاص	Lead
٧ ـ الزئبق	Mereury
٨ ـ الكادميوم	Cadmium
٩ ـ الزنك	Zinc
١٠ ـ الزرنيخ	Arsenic

١ ـ ثانى أوكسيد الكربون (CO_2)

Carbon Dioxide

ينجم ويتكون غاز ثانى أوكسيد الكربون CO_2 من جراء احتراق أية مادة عضوية فى الهواء. كذا ينبعث من داخل الإنسان إلى الخارج ضمن مكونات هواء الزفير أو ضمن «الهواء المزفور» Expired Air.

ثم إن النبات يسهم مساهمة فعالة فى امتصاص جزء كبير من ثانى أوكسيد الكربون السابح فى الهواء لاستخدامه فى بناء بنيته واستيفاء حاجته من المواد العضوية[١].

ويشكل ثانى أوكسيد الكربون نسبة ثابتة تقريباً من مكونات الهواء الطبيعية.

لكن نسبته فى ازدياد مستمر، مع تفاقم معدل التلوث فى العالم، كما تشير إلى ذلك الإحصائيات العالمية فى هذا الصدد.

وجدير بالذكر أن نسبته كانت فى أدنى مستوى لها قبل الثورة الصناعية، وهى الآن فى أعلى معدلاتها.

ولا شك فى أنه فى أوليات هذا القرن كانت أقل وأدنى من مستواها ونسبتها هذه الأيام، وهذا معزو ومبرر بالكميات الهائلة من الوقود المحترق فى المصانع ومحطات الوقود، ووسائل النقل والمواصلات فى مختلف بقاع المعمورة قاطبة، وعلى جميع الأصعدة كافة.

يذكر الدكتور (أحمد مدحت إسلام) إن كل جرام من المادة العضوية المحتوية على الكربون يعطى عند احتراقه من ١,٥ ـ ٣ جرامات من غاز ثانى أوكسيد الكربون[٢].

---

(١) كذا ورد فى بعض البحوث التى أجريت فى هاواى فى محطة للبحوث فى (مونا – لوا) Mauna Loa . نقلاً عن : C. D. Keeling etal., TeUus, 26, 538, (1976) .

(٢) التلوث مشكلة العصر – تأليف الدكتور أحمد مدحت إسلام – عالم المعرفة رقم ١٥٢ – أغسطس سنة ١٩٩٠م . ص ٢٤ بتصرف .

ثم يعقب بأن غاز ثانى أوكسيد الكربون الناتج من الوقود والمتصاعد إلى الهواء واحداً من أهم التعديلات التى أدخلها الإنسان على البيئة المحيطة به، وبذلك يكون الإنسان قد تدخل بشكل واضح فى عملية الاتزان المعقدة القائمة بين الهواء والبحر والكائنات الحية.

عند تساقط المطر يأخذ معه ثانى أوكسيد الكربون من الجو، وعندما يجرى الماء على الصخور فإن ك أ٢ المذاب فى الماء يتفاعل مع الصخور، ومع الفلزات السليكاتية؛ فتتكون أيونات الكربونات التى تحملها الأنهار إلى المحيطات على هيئة كربونات كالسيوم، كما تقوم البحار والمحيطات بامتصاص كا أ٢ بواسطة الأحياء المائية، من ثم ونتيجة حركة الماء يتركز ثانى أوكسيد الكربون فى المحيطات ويقل تركيزه فى الغلاف الجوى، ثم تترسب كربونات الكالسيوم Calcium Carbonate فى قيعان المحيطات والبحار(١).

ويسحب ثانى أوكسيد الكربون من الجو بواسطة النباتات عند قيامه بعملية التمثيل الضوئى(٢)، فيدخل الكربون فى عملية تخليق المواد العضوية باتحاده مع الماء فى وجود ضوء الشمس والكلوروفيل، وعندما تموت النباتات والحيوانات تتحلل مركباتها بواسطة البكتريا والفطريات فينطلق ثانى أوكسيد الكربون إلى الجو مرة أخرى.

كما يذكر الدكتور الأعوج أن ارتفاع تركيز ثانى أوكسيد الكربون فى الجو عن ١٠٠ : ٣٠٠ جزء فى المليون يؤدى إلى اختناق الإنسان، وحدوث مشاكل صحية كثيرة، وميزان ثانى أوكسيد الكربون يرتبط بالدورة الهيدروچينية، حيث إن زيادته تؤدى إلى زيادة الحرارة، وبالتالى يرتفع مستوى سطح الماء فى البحار وتغرق المدن الساحلية، وإذا قل تركيزه عن المعدل المطلوب، فإن تكوين وتخليق المواد العضوية يتوقف؛ نتيجة انخفاض معدل التمثيل الضوئى، وتنخفض معدلات انتاج كثير من المحاصيل مثل قصب السكر على وجه الخصوص، والبنجر، وبالرغم من أن زيادة تركيز ك أ ٢ CO_2 مصدر الكربون، وبالتالى تزداد معدلات النمو، والنباتات تستطيع أن تعيش فى هواء يبلغ تركيز ك أ٢ فيه

---

(١) التلوث الهوائى والبيئة للدكتور طلعت إبراهيم الأعوج (١/ ١٠٠) سلسلة العلم والحياة نشر الهيئة المصرية العامة للكتاب سنة ١٩٩٤ م . بتصرف .

(٢) السابق أيضاً (١/ ١٠١) . بتصرف .

١٠٠٠ جزء فى المليون، لكن أوراق هذه النباتات تصير أقل نضارة، وأوراق الخضروات تصبح غير مستساغة الطعم، كما تقل العناصر الغذائية فيها، كما أن نسبة نمو الحشائش سترتفع إلى حد كبير(١).

الثابت أن نسبة ثانى أوكسيد الكربون تتغير دورياً وفصلياً فى الطبيعة من وقت إلى آخر، من فصل إلى فصل، وهى تقل إلى أدنى معدلاتها فى فصل الربيع حيث ينشط فيه نمو النبات واستهلاكه لـ ك أ٢ Co2 فى بناء كيانه النباتى من خلال دخوله وإدخاله فى المركبات العضوية النباتية البانية والمؤسسة لخلاياه.

وبالعكس فإنه فى فصل الشتاء تبلغ نسبة ثانى أوكسيد الكربون أعلى معدلاتها حيث تقل عملية البناء الضوئى إلى أدنى درجاتها.

ثم إن هناك معتقد سائد يكاد يكون مجزوما به على سبيل القطع واليقين بأنه لو استمر إحراق الوقود وإزالة الغابات على الصورة المعهودة المشهورة الآن، فإن معدل ثانى أوكسيد الكربون فى الجو سيتضاعف فى أوائل القرن المقبل(٢).

ويسبب ثانى أوكسيد الكربون ارتفاعاً فى درجة حرارة الغلاف الجوى الأرضى؛ فهو عندما ترتفع نسبته عن معدلاتها الطبيعية فإنه يقوم بامتصاص مزيد من الإشعاعات الحرارية التى تنعكس من سطح الأرض ثم يحتفظ بها غاز ك أ٢ CO_2 ، ويعيدها مرة ثانية إلى سطح الأرض مما يؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض.

من ثم فإن ارتفاع حرارة الغلاف الأرضى موقوف ومصروف على درجة الزيادة فى ثانى أوكسيد الكربون على كوكبنا الأرضى.

بيد أن بعضاً من العلماء يقولون - وهم على حق فى قولهم - : إن الزيادة الطفيفة فى غاز ثانى أوكسيد الكربون فى الجو لا يمكن تعيينها بسهولة؛ لأنها فى كثير من الأحيان تكون من ضمن التغيرات الطبيعية الأخرى المؤثرة فى أثناء الجو وتجاليده، من ثم يكون صعباً للغاية تحديد مقدار هذه الزيادة على وجه القطع والجزم والتحديد.

---

(١) التلوث الهوائى والبيئة (١٠٢/١، ١٠٣) بتصرف.

(٢) C.F. Baes, H G. Goeller, J.S. Olson and R.M.Rotty : The global Carbon Dioxide Problem, ORNL, 5194, 1976.

والمظنون أن يتعرض سطح الأرض للتغير التركيبى والبيئى؛ نتيجة الارتفاع المطرد فى غاز ثانى أوكسيد الكربون من ناحية، وارتفاع درجة الحرارة للأرض تبعاً لذلك من ناحية أخرى؛ فيكون ذلك سبباً قوياً لانصهار جليد القطبين، وارتفاع مستوى سطح البحر.

والخوف كل الخوف أن تكون تلك التغيرات المرقوبة المتوقعة على المدى البعيد تنطوى على أضرار وأخطار مدمرة على الإنسان والكائنات الحية الأخرى.

فمن الإرهاصات التى تشير إلى ذلك وتجعله أمراً محتوماً وليس مجرد حدس وترجم وظنون فى دائرة التخمين والتوقعات النظرية البحتة ـ ما أذاعته أكاديمية العلوم الأمريكية سنة ١٩٧٠م من تقرير ينص على أن المتوقع أن ترتفع درجة حرارة الجو بمقدار درجتين أو ثلاث درجات فى منتصف القرن القادم[١].

(١) انظر « التلوث مشكلة العصر » للدكتور أحمد مدحت إسلام ص ٢٩ . وانظر أيضاً :
Carbon Dioxide and Climate. Ascientific assessment. National Academy of Science. Washington D.C., 1979.

٢ ـ أول أوكسيد الكربون (ك أ)

Carbon Monoxide (CO)

يُعتبر أول أوكسيد الكربون من الغازات السامة شديدة السمية ذات التأثير القاتل على الإنسان؛ إذ إنه يعمد إلى التدخل فى عمل بعض الإنزيمات لتعويق عملها وكفاءتها مما يسبب تعويقاً أيضاً لعملية الأكسدة البيولوجية الخلوية Cellular Biological Oxidation Mechanism مما ينطوى على أفدح الأخطار.

وينطلق أول أوكسيد الكربون نتيجة الأكسدة غير الكاملة للوقود فى محركات السيارات وغيرها Incomplete Oxidation ويكثر هذا بطبيعة الحال فى المدن الصناعية المأهولة بأعداد غفيرة من السيارات ومصادر التلوث.

ومن لطف الله تعالى بالإنسان أن تكون نسبة وجود أول أوكسيد الكربون قليلة جداً، إذا ما قيست وقورنت بنسبة ثانى أوكسيد الكربون، وإلا كان وجود الإنسان لأجل هذا ضرباً من المحال.

التلوث والتسمم بأول أوكسيد الكربون

هناك فارق كبير ، وبون شاسع، بين التلوث وبين التسمم فإن التلوث Pollution له درجات متفاوتة، قد تكون مقدوراً عليها فى دائرة الاحتمال، أما التسمم فهو وصول وبلوغ التلوث درجة الخطر غير المحتمل، وهو التلوث المدمر الذى يسبب تدمير بنية الإنسان، والإتيان على عناصر الحياة فى جسمه. من ثم يكون التسمم هو الدرجة القاتلة من التلوث؛ والتى تجعل الحالة الصحية حرجة للغاية مما يكون متوقعاً معها تدمير الحياة كلية.

وكثيراً ما ينطلق أول أوكسيد الكربون عند احتراق أية مادة عضوية فى غياب الأوكسجين، أو عدم كفايته.

ومن ثم تكون وجهة الخطورة فى احتمال تعرض أى إنسان إلى هذا الغاز المشهور بالسمية.

ولعل أكثر الناس تعرضاً للتسمم بهذا الغاز رجال المطافىء الذين تلعب المصادفة دوراً فعالاً فى إصابتهم من الغبار المنتشر من الحرائق وألسنة اللهب.

كذلك عمال المناجم يكونون أكثر تعرضاً كذلك لهذا الخطر، بحكم وظيفتهم Occu-pational Poisining ولعل سائلاً يسأل: وكيف يحدث الأثر التسممى لهذا الغاز وبأية كيفية ؟؟

إن غاز أول أوكسيد الكربون غاز خانق Asphyxiant Asphyxiantgas بسبب شدة قابليته واندماجه والتحامه بالهيموجلوبين، وهذه القابلية للامتزاج بالهيموجلوبين هى ما يقدر بمائتين وعشر مرات أكثر من القابلية الأوكسجينية من هنا يكون مكمن الخطر فى إزاحة الأوكسجين وإبعاده من الالتصاق بالهيموجلوبين، لإفساح المجال لأول أوكسيد الكربون ليحل محله، ويسد مسده، ومن هذه المثابة يقل بل ربما ينعدم تزويد الأنسجة بالأوكسجين، مما يترتب على ذلك اختناقها.

ثم إن المركب الناجم والمتولد على اتصال الهيموجلوبين بثانى أوكسيد الكربون يسمى «بالكاربوكسى هيموجلوبين » "Carboxy Haemaglobin"HBCO وهذا الكاربوكسى هيموجلوبين يعمد إلى تعويق الأوكسى هيموجلوبين Oxyhaemogloin ويعطل من عمله فى نقل الأوكسجين إلى الأنسجة التى تصير مخنوقة بل ومهددة بالموت.

يقول أستاذنا الدكتور على عبد النبى، أستاذ الطب الشرعى بكلية طب قصر العينى سابقا:

إن تشبع ٥٠٪ من الهيموجلوبين بغاز أول أوكسيد الكربون ينطوى على أخطار مميتة قاتلة مما لو كان فُقِدَ ٥٠٪ من الهيموجلوبين بسبب الأنيميا أو نزف الدم[١].

(١) Forensic Medicine and Toxicology, By Aly Abdel Naby, Sherif's Book shop, undated history of printing, "1st edition Dateless". P. 286
Loc. Ci, t.

مؤدى هذا القول الدقيق الواضح أن هذا الغاز شديد التدمير والفتك بالإنسان، يوجب لهذه الخاصية الاحتراس والتحوط منه؛ فإن أكثر حوادثه تكون وليدة المصادفة المحضة فى المنازل فى الأغلب الأعم.

الصورة الإكلينيكية للتسمم بغاز أول أوكسيد الكربون

Clinical Pictures ofco Poisining

التعرض إلى ٠.٠١٪ من أول أوكسيد الكربون فى الهواء المشهوق يؤدى إلى نسبة عشرين فى المائة ٢٠٪ تركيز فى الدم أى ٢٠٪ من الهيموجلوبين يصير ممزوجاً بالغاز من ثم تظهر عوارض ومخايل التسمم بهذا الغاز وهى:

الشعور بالوهن والوهى والإنهاك والخمول، وبهر النفس وصعوبته، وطنين فى الأذنين.

ويعطى التعرض إلى ٠.٠١٪ من أول أوكسيد الكربون فى الهواء يعطى ٥٠٪ تركيزا فى الدم مما يترتب عليه موتا محققاً أكيداً فى غضون ساعتين، وأقل من ثلاث ساعات على الأكثر، ويبدو ذلك متمثلاً فى الانهاك البدنى الشديد والارتخاء العام فى أقطار البدن كافة سيما العضلات الهيكلية Skeletal Muscles والصمامات Sphincters سواء كان صمام المثانة أم الشرج.

هذا فضلاً عن الصمم، وصعوبة الرؤية، نتيجة ضعف الإبصار، مع غثيان شديد وميل شديد للقيىء وانحدار عنيف فى ضغط الدم، وبرودة الأطراف، كما أن النبض يصبح ضعيفاً وسريعاً.

بينما يكون التعرض لتركيز ٠.١٪ من ك أ٢ بالهواء الجوى قاتلاً فى غضون ساعتين، إلا أن التعرض لنسبة ١٪ من ك أ يكون قاتلاً فى الحال لحظياً.

علاج التسمم بأول أوكسيد الكربون

Treatmentofco Poisoning

إما أن يكون علاج التسمم بأول أوكسيد الكربون وقائياً Prophylactic treatment أو علاجياً Curative Treatment وكما قالت العرب فى أمثالها القديمة والتى لا تزال معمولاً بها الآن: «إن درهم وقاية خيرٌ من قنطار علاج»، فلذلك كان العلاج الوقائى مقدماً على العلاج الدوائى.

ولا بد من الحذر من الوقوع فى براثن التلوث لدرجة التسمم بالاحتياطات الوقائية الضرورية واللازمة، فإنه لا بد من استعمال أجهزة وأدوات قياس حساسة تشير إلى معدل ونسبة أول أوكسيد الكربون فى الجو ودرجات التباين فى تركيزه فى الهواء الجوى.

وقد كانوا قبل ذلك يعرفون ذلك بطريقة بدائية إذ كانوا يأخذون معهم (طائر الكناريا» Acanary وهو طائر يتميز بارتفاع معدل الأيض فيه High Metabolic Rate فيضعونه فى قفص فى المحاجر التى يعملون بها، ثم يراقبون هذا الطائر الشديد الحساسية فإن ظل سليماً فلا شىء البتة. وإذا ترنح ومات كان هذا دليلاً على ارتفاع نسبة وتركيز أول أوكسيد الكربون إلى درجة التسمم الخطرة.

العلاج الحاسم للتسمم بأول أوكسيد الكربون:

يتم ذلك بادى الرأى بالمسارعة بنقل المريض فوراً من مكان انتشار هذا الغاز القاتل، والتحول به فوراً إلى الهواء النقى المنعش Transferadto Fresh Air.

ثم يعمد المعالجون إلى التنفس الصناعى Artificial Respiration والتزويد بالأوكسجين Supplementation With Oxygen.

وجدير بالذكر أن الأوكسجين المضغوط سرعان ما يستبدل بالكربوكسى هيموجلوبين السام، الأوكسى هيموجلوبين، وذلك بإزاحة CO من الجزىء، وإحلال الأوكسجين عوضا منه وبديلاً له.

هذا مع تدفئة المصاب بالبطاطين وزجاجات الماء الدافىء مع تقرير المضادات الحيوية القوية للحياطة ومنع الالتهابات الرئوية المتوقعة فى مثل هذه الأحوال قبل حدوثها.

مع وجوب الراحة التامة، وقد يكون نقل الدم مفيداً فى أكثر الأحيان، وربما يكون حتمياً لا غنى عنه عند الحالات المتطورة التى تكون الحياة مهددة إزاءها بالانهيار التام.

٣ ـ ثانى أوكسيد الكبريت (كب أ٢)

Sulphur Dioxide (SO_2)

ينطلق ثانى أوكسيد الكبريت أساساً من الوقود الحفرى مثل زيت البترول، وعندما يحترق الوقود فإن الكبريت الموجود به يتأكسد، ويتحول بالأكسدة إلى ثانى أوكسيد الكبريت، ومن عوادم السيارات، واستخدام الوقود الحفرى يصعد هذا الغاز بكميات كبيرة.

كذلك تسهم البراكين بالنصيب الأكبر منه فتصدره للطبيعة بكميات كبيرة فى أغلب الأحيان، فضلاً عن تكاثفه وتراكمه حول المدن الصناعية، ومكتنفا للمنشآت الصناعية ومحطات القوى.

وثانى أوكسيد الكبريت يكون من ضمن محتوى نفايات ومخلفات المصانع، ومعامل البترول، وتكون هذه النفايات مقذوفا بها إلى مياه البحار والمحيطات.

وغاز ثانى أوكسيد الكبريت هو أحد المسئولين الاساسيين عن ظاهرة الأمطار الحمضية، ويذكر الدكتور الأعوج(١) أن الفحم والبترول يحتوى على قدر من الكبريت يصل إلى نحو ٢٪ من وزن الوقود، وتقدر كمية غاز كب أ٢ الناتجة من حرق الوقود فى الولايات المتحدة بنحو ٥٠ خمسين مليون طن سنويا، ونحو ٤٠ مليون طن فى أوروبا، وتبلغ حموضة الأمطار التى تسقط إلى حد كبير جداً، فتصل حموضة أمطار بريطانيا إلى نحو ٤,٥. كما وصلت حموضة أمطار اسكتلندا عام سنة ١٩٧٤م إلى نحو ٢,٥، وكذلك وصلت درجة حموضة أمطار لوس أنجلوس بالولايات المتحدة الأمريكية نحو ٣.

وأيضا وصلت حموضة الأمطار الساقطة على ولاية فرچينيا بالولايات المتحدة الأمريكية نحو ١,٥ عام ١٩٧٩م. أ. هـ

عندما يصل تركيز ثانى أوكسيد الكبريت إلى معدل فوق المسموح به يصير بذلك خطراً أى خطر على البيئة والطبيعة بما فيها وما عليها ومن عليها من موجودات.

---

(١) التلوث الهوائى والبيئة (٨١/١) بتصرف .

فإذا احتـوى الهواء المشهوق للإنسان على نسبة عالية من هذا الغاز السام تسبب فى الاختناق والموت المحقق... وقد حدثت كوارث من جراء تسرب هذا الغاز فى كثير من بلدان العالم مثل انجلترا والولايات المتحدة الأمريكية، والكويت وغيرها... وسقط لأجل ذلك ألوف الضحايا.

إن تأثير ثانى أوكسيد الكبريت على جسم الإنسان يتمثل فى تهييج الأغشية المخاطية للجهاز التنفسى، مع الحساسية الشديدة واحتقان الحلق والبلعوم، ويصيب الخلايا الهدبية التى تبطن ممرات الجهاز التنفسى بالشلل أو تقليل حركتها مما ينطوى على نقليل مناعة الجهاز التنفسى وجعله معرضاً للالتهابات الشديدة والمتكررة.

لذلك يعترى المعرضين لاستنشاق هذا الغاز - إلى أمراض الحساسية واحتقان العينين، والإصابة بالربو الشعبى والزكام المستمر، مع بهر النفس.

لكن تأثير ثانى أوكسيد الكربون على الهواء والجو - غير منكور؛ فعندما تتساقط وتهضب الأمطار الحمضية على الأراضى الجيرية فإن هذا يؤدى إلى إذابة الكالسيوم والماغنسيوم، وهى تؤدى بدورها إلى ذوبان كثير من العناصر الغذائية للنبات من الأرض مثل الحديد والمنجنيز والزنك والنحاس والكالسيوم والمغنسيوم، وتصبح هذه العناصر بعيدة عن دائرة ومتناول جذور النباتات.

هذا فضلاً عن أن الثابت أن الأمطار الحمضية تؤثر على الكائنات الدقيقة فى التربة، مما يؤدى إلى التقليل من خصوبتها.

***

أما المسطحات المائية فهى أكثر استحالة وتأثيراً بالتلوث بالأمطار الحمضية، حيث تعمل هذه الأمطار الحمضية على زيادة تركيز بعض العناصر فى مياه الشرب على المعدل المحتمل المسموح به لمياه الشرب الطبيعية، من جراء ذوبان هذه العناصر من التربة المستهدفة لسقوط هذه الأمطار.

يعتبر ثانى أوكسيد الكبريت غازاً أكّالاً، إذ إن الأمطار الحمضية تسبب تآكلاً للتماثيل والمتاحف والمبانى الآثرية، كما حدث فى كثير من البناءات والتماثيل والآثار وجدران الكنائس والعمائر القديمة فى انجلترا والولايات المتحدة الأمريكية.

***

والذى لا شك فيه، ولا خلاف عليه أن الأمطار الحمضية لها تأثيرها فى تقليل إنتاج كثير من الحاصلات الزراعية كالأرز والحنطة (القمح) والشعير، والذرة.

ولعل السبب الرئيسى فى ذلك هو قيام الأمطار الحمصية بتعويق امتصاص الماء والعناصر الغذائية الضرورية من التربة مما تتلف معه جذور النباتات والمحاصيل، وتقليل محتوى هذه الحاصلات من الكالسيوم والماغنسيوم وغيره.

لهذه الأسباب فقد نزلت أضرار بالغة جسيمة بكثير من الغابات فى بلدان عديدة فى أوروبا وغيرها من بلدان العالم كالولايات المتحدة الأمريكية.

٤ـ أكاسيد النيتروچين (Nأ)

Nitrogen Oxides (NO)

ينضوى تحت هذا المسمى أول أوكسيد النيتروچين (NO)، وثانى أوكسيد النيتريك (NO2) وهو ذو خواص سامة معروفة وإليه معزو تلوث الجو وتلوينه، وعندما يتكاثف إلى درجة عالية التركيز يسبب تعذر الرؤية.

وبازدياد نسبته وتركيزه فى الطبقات الجوية السفلى؛ يحدث اختزال ضوئى لثانى أوكسيد النيتروچين بواسطة الأشـعة فوق البنفسجية إلى أوكسيد النيتروچين وينطلـق الأوكسجيـن الـذرى (A).

ثم إن هذا الأوكسجين الذرى (A) سرعان ما يتفاعل مع جزىء أوكسجين (A_2)آخر فيتكون من ذلك التفاعل غاز الأوزون (A_3) الذى يتكون الجزىء منه من ذرات ثلاث.

ومن خصائص ثانى أوكسيد النيروچين التسممية التى ينجم عنها أفدح الأضرار بالإنسان أنه يصيب الجهاز التنفسى بأفدح الأضرار إذ يأتى على الغشاء المخاطى المبطن للممرات التنفسية، ويسبب تهيجاً شديداً والتهاباً حاداً بها.

كما يؤثر تأثيراً بليغاً على العين والأنف.

كذلك فإن الشعيرات الدموية والأنسجة والأغشية المخاطية يعتورها التدمير، ويعتريها التمزق، والنزيف الدموى الحاد بسبب حامض النيتريك H2NO3 والذى يتولد من تفاعل ثانى أوكسيد النيتروچين بداخل القنوات التنفسية.

إن المصدر الرئيسى لانطلاق أكاسيد النيتروچين يكمن أساساً فى الأسمدة النيتروچينية التى تحتوى على عنصر النيتروچين لتخصيب التربة، والتى سرعان ما تتفاعل مع البكتريا الموجودة فى الأرض.

ومن المصادر المعتبرة فى القرن الأخير احتراق وقود الطائرات، إذ ينبعث منها عادم رهيب يحتوى على نسب عالية من أكاسيد النيتروچين.

ولا شك أن أعلى المعدلات ينطلق من غرف احتراق الوقود الملحقة بمراكب الفضاء التى يُعمد إليها فى بداية الانطلاق الصاروخى للفضاء الكونى.

هذا فضلاً عن الانفجارات الأرضية المتمثلة فى البراكين فى مواضع مختلفة من الكرة الأرضية.

٥ـ مركبات الكلوروفلوروكربون

Chlorofloro Carbon Compounds

تشكل مركبات الكلوروفلوروكاربونات عنصراً خطيراً ومؤثراً فى العدوان على طبقة الأوزون. وهذه المواد مصدرها الرئيسى أجهزة التكييف، ووحدات التبريد بالإضافة إلى الروائح العطرية.

وقد اهتم العلماء بدراسة ظاهرة تأثير هذه المركبات على طبقة الأوزون، وتمت مراقبة هذه الطبقة بجدية، ومتابعة مدى التآكل والتدهور الحادث فيها مما حدا بالدول الكبرى إلى استصدار تشريعات وقرارات حاسمة لحظر استعمال هذه المواد لمدة عشر سنوات قادمة أو الإقلال منها ما أمكن.

فى نوفمبر سنة ١٩٨٧م تم عقد اتفاقية مونتريال بكندا لدراسة وتقويم هذه المسألة، وانتهى الأمر إلى قرار إجماعى بتجميد إنتاج الكلوروفلوروكاربون وقد قدمت فى هذه الاتفاقية تقارير وبحوث تحذر من مغبة التمادى والإغراق فى تآكل واستهلاك طبقة الأوزون، ووجوب تحديد وتحجيم استعمالات المواد التى يتولد عنها الكلوروفلوروكاربون كوسيلة وقائية للحفاظ على الرصيد المتبقى من هذه الطبقة.

لكن بعضاً من الدول لم تلتزم بنصوص هذه الاتفاقية، ولم تعمل بموجبها مما يشير إلى التمادى فى الإتيان على طبقة الأوزون، وذلك لاستمرار العدوان عليها، وإن أخشى ما نخشاه أن تظل المبالاة وعدم الاكتراث سبيلاً مسلوكاً، وطريقاً مؤداها فى نهاية الأمر مزيد من التدمير لهذه الطبقة وتعريض كوكبنا الأرضى إلى مزيد من الأخطار، ثم بعد فترة من الزمن يتسع الخرق على الراقع، ويبلغ الحز المفصل ويكون العلاج عندئذ صعباً

بل مستحيلاً لفوات الأوان... لكن لا يزال إلى الآن الأمر فى أيدينا، ولا يزال مقدوراً عليه، لكن كل مطموح إليه ومطموع فيه أن تتآزر الجهود، وتتضافر الجهود العملية فى كل الأقطار، ومختلف البلدان كافة على التعاون والإسهام فى هذا المضمار لدرء الأخطار التى تحيق بكوكبنا الأرضى، بل وتحيط بنا من كل اتجاه فى كل وقت وأوان.

٦ ـ التلوث والتسمم بالرصاص

Lead Pollution and Poisoning

ينبعث الرصاص من الجازولين المحترق المحتوى على مركبات الرصاص، وأهمها رابع ميثيل الرصاص Lead Tetraethyl وإيثيل الرصاص Lead Ethyl، حيث يزيد الرصاص من كفاءة اشتعال الجازولين.

كما يصدر الرصاص فى الأماكن والمدن والبلدان الصناعية كذا من المناجم، وعمليات صهر الرصاص، وحروف الطباعة والمبيدات الحشرية والقمامة الصلبة عند احتراقها، ومساحيق التجميل والبخور، والغبار المطبق على أجواء المدن المختلفة.

لكن أكثر المصادر خطراً وتأثيراً هى مناجم استخلاص واستخراج الرصاص، حيث أفاض المؤرخون فى شرح هذا الأمر.

ثم إن خطر التسمم بالرصاص إن لم يكن مواجها بحسم وحزم فى سرعة التشخيص، وقطع دابر التسمم، كان الخطر المحدق بسببه موجباً للهلاك المحقق.

يجب على الأطباء المعالجين، وأطباء الحالات الحرجة ألا ينتظروا حتى تظهر علامات التسمم بالرصاص كاملة عند المعرضين له Exposed Persons لكن يجب عليهم أن يسارعوا لعلاج المصابين بمجرد ظهور أدنى مخايل أو أمارات للتسمم؛ لأن التسمم بالرصاص شديد الخطورة، وبقدر سرعة التدخل لعلاجه يكون الأمل فى النجاة، وليس معقولاً ولا مقبولاً أن نظل بجانب المريض منتظرين، ومتربصين بالأعراض والعلامات أن تكتمل حتى نبدأ التعامل معه.. ففى هذا تفويت لفرصة الإنقاذ.

ويوجد الرصاص فى الطبيعة فى صور شتى عديدة أهمها الرصاص الفلزى والمعدنى متمثلاً فى صفائح البطاريات "Battery Plates وطلقات الرصاص Bullets، ومواسير المياه وأشباهها Lead Pipes.

كذا توجد أكاسيد الرصاص Lead Oxides على هيئة أول أوكسيد الرصاص (رأ) Pbo، وثانى أوكسيد الرصاص (رأ٢) PbO_2 ورابع أوكسيد الرصاص (ر٢ أ٤) Pb_2O_4.

وتوجد أيضا صورٌ أخرى للرصاص مثل كربونات الرصاص، المسمى بالرصاص الأبيض، تحت خلات الرصاص Lead Subacetate المسمى بسكر الرصاص، وكذلك خارصينات الرصاص Lead Arsenate الذى يعتبر واحداً من أهم المبيدات الحشرية السامة. ومن مركبات الرصاص المعروفة سليكات الرصاص Lead Silicate $PbSiO_3$.

أما الرصاص السائل فهو عبارة عن رباعى إيثيل الرصاص Tetraethyl lead T. E. L. والمسمى ر (ك٢يد٥)٤ Pb(C2H5)4 وهو سائل طيار Volatıle Liquid من مركبات الرصاص العضوية Organic Lead Compound.

ومـدار عمل الرصاص فى جسـم الإنسان على كونه مسمما لبروتوبلازم الخلايا الحية Protoplasmic cell poison وهو يشاركه ويشابه المعادن الأخرى حيث يلتحم بالإنزيمات المحتوية على مجموعة الكبريت الهيدروچينية It Combines With the Sulphahydral Containing Enzymes.

يوجد الرصاص فى الدم فى الظروف الطبيعية كأحد المكونات العادية، والنسبة المحتملة المأمونة هى ٠٣. محجم٪ وهو عادة يكون فى الكرات الدموية، أما عند حدوث التسمم فإنه يوجد أيضا فى السيروم خارج هذه الكرات الدموية.

يظهر خط أزرق من كبريتيد الرصاص PbS على اللثة Blue line on the Gum لا سيما أمام الأسنان المصابة بالتسوس، أو التهاب الأسنان التقيحى.

هذا الخط الأزرق المتميز يعتبر أول الدلائل على وقوع التسمم المزمن بالرصاص[١].

ثم يلتهب الفم، ويصير اللسان مكسواً بطبقة من الفراء، ولا سيما عند قليلى العناية بنظافة الفم والأسنان.

---

(١) يبدو هذا الخط الأزرق على هيئة نقط سوداء ثم لا يلبث أن تتواصل فى صورة خط دقيق على بعد عشرة ملليمترات من اللثة ... ثم تختفى فى الغالب بعد أسبوعين أو ثلاثة أسابيع على الأكثر.

أما الأمعاء فتعتريها نوبات عاصفة هوجاء من الكزازة والتقبض والتقلصات الشديدة لأجل انقباض العضلات الملساء الموجودة فى جدار الأمعاء.

وكثيراً ما يقع تشابه كبير وتلبيس، والتباس فى تشخيص التهابات الزائدة الدودية الحادة Acute Appendicitis وهى من حالات الطوارىء الحرجة بالبطن Acute Abdominal Emergency مع التوتر والتقلص الشديد بالبطن والصبغيات والدهانات، ومصانع المواسير الرصاصية، والمظروفات المقذوفة، ومصانع الكاوتشوك، والمبيدات الحشرية كمركب الزرنيخ Arsenic أو المسمى بـ (سم الفأر) المختلط بالرصاص، وهذا المزيج المخلوط اسمه زرنيخات الرصاص Lead Arsenate، كذا فى حالات الاستعمال المنزلى الإعتيادى يكون التعرض مؤدياً إلى خطر واحتمال التسمم على المدى البعيد نسبياً، ويكون هذا متمثلاً فى استهلاك المطعومات المحفوظة فى صفائح وعلب مطلية بالرصاص، وملامسة الأدوات المدهونة بدهانات رصاصية، وكذا استعمال الأطفال لأقلام الرصاص.

أما البلية والكارثة فهى فى شرب مياه مخزونة فى مستودعات وخزانات مصنوعة من الرصاص، وهنا يكون الخطر داهماً لا محالة.

الصورة الاكلينيكية للتسمم المزمن بالرصاص

Clinical Picture of Plubism

تظهر دلائل التسمم المزمن بالرصاص فى أمارات وعلامات مرضية معكوسة عن الجهاز الهضمى، والجهاز العصبى، والدم وغيره من الأجهزة الأخرى.

يشكو المصاب عادة من الشعور بمذاق وطعم معدنى فلزى بالفم، مصحوبا بفقدان الشهية للأكل، وغثيان وقيىء، مع الإمساك الشديد، والكزازة ونقبض الأمعاء، والألم الشديد المبرح بالأمعاء Nausea, Vomitting, Constipation and Colics.

وتبدو الأنيمياً مع شلل العضلات من التوابع ذات الأهمية الخاصة.

ثم إن أخطر وأتعب عوارضه إلتهاب المخ الشديد Lead Encephalopathy وهو من الأحوال الصعبة التى بموجبها يتعين التدخل السريع الحاسم لإنقاذ المصاب على وجه السرعة.

التسمم المزمن بالرصاص

Chronic Lead Poisoning

(Plubism)

يُعتبر التسمم المزمن بالرصاص من أكثر أنواعه شيوعاً وذيوعاً وتفشياً سيما بين بعض الصناعات التى تنطوى على استعمال الرصاص أو مركباته. كذا فى حالات الاستعمال المنزلى للرصاص أو مشتقاته.

والعمل فى المطابع ومصانع البطاريات، ومصانع البويات أيضاً. أما البول فيحتوى على نسبة قد تصل إلى ٠٥. مجم/ لتر، ولذلك يعتبر العلماء أن ٢٥ .مجم من الرصاص فى اللتر من البول يعتبر دليلاً قاطعاً مجزوماً به على حدوث التسمم الرصاصى.

ويصل معدل الرصاص المدفوع فى البراز إلى نصف ملليجرام من الرصاص فى اليوم الواحد.

والهواء الجوى يحتوى على نسبة متوازنة مآمونة لا يترتب عليها ضرر ملموس فى الظروف العادية وهذا المقدار يوازى ٢. مجم من غبار الجوفى المتر المكعب من الهواء الجوى.

التسمم الحاد بالرصاص

Acute Lead Poisoning

يحدث التسمم الحاد بالرصاص عندما يزيد تركيزه على عشرة جرامات من أملاحه السائلة. كذا نقطة واحدة إلى نقطتين فقط من رباعى إيثيل الرصاص.

الصورة الإكلينيكية للتسمم الحاد بالرصاص

Clinical Picture of acute Lead Poisoning

الذى يكون بسبب التسمم الرصاصى المزمن.

لكن على وجه العموم فى هذه الحالة السمية تكون المعاناة من كارثة حادة بالبطن. ويستطيع المعالجون من فريق الإنقاذ أن يميزوا بين المغص من جراء هذا التسمم وبين مغص الزائدة الدودية بأن المغص الرصاصى يذوى ويزول بالضغط الموضعى على البطن، هذا فضلاً عن شحوب الوجه، بارد الأطراف والجسم، يتفصد عرقاً لكن عضلات البطن تظل مرتخية، ولا يصيبها التصلب Abdominal Wall Rigidity الذى يكون ملحوظاً فى التهابات الزائدة الدودية الحادية.

فارق آخر على درجة كبيرة من الأهمية، وهو أن البراز يكون صلباً وأسود بسبب تكون كبريتيد الرصاص Pbs.

من الآثار المنعكسة على الدم وتركيبه بسبب زيادة نسبة الرصاص، الأنيميا التحللية الثانوية Secondary Haemolytic Anaemia لأن الكرات الدموية الحمراء تصير هشة وتفقد مرونتها إلى درجة الانفجار والتحلل، من ثمّ يعانى المسموم من اليرقان التحللى Haemolytic Jaundice وهذا التأثير من الرصاص على مستوى الدم، لكنه لا يرقى ولا يصل إلى نخاع العظام الذى لا تأثير له عليه ألبتة.

يبـدو المسموم شاحب الوجه، لا سيما حول الفم فـى صورة دائرة من الشحوب الواضح Circumoral Pallor.

لكن الآثار العصبية Nervous Disorders تظهر مؤخراً فى صورة التهابات فى الأعصاب الطرفية Peripheral Neuritis وهو شلل حركى بحت Purely Motor لكن لا يكون هذا الالتهاب العصبى الحركى - مصحوباً بآلام وتباريح عصبية، على النقيض من التهابات الأعصاب بسبب الكحول والزرنيخ Alcoholic and Arsenic Neuritis.

ومن مظاهر هذا الشلل العصبى سقوط الرسغ وكعب القدم[1] Wrist drop and Ankledrop.

ويبرر العلماء هذه الآثار العصبية إلى توليد وتكون خلات الرصاص Lead Acetate ومن جراء التداخل بين فوسفات الرصاص Lead Phosphate الموجود بالدم، وبين حامض اللاكتيك Lactic Acid المفروز من حركة العضلات الإرادية.

لكن لا يزال كثير من أطباء الأعصاب مُصرين على أن هذه الآثار الرصاصية على هذا النحو ليست التهاباً بالأعصاب المتطرفة، ولكنها اعتلال عضلى Myopathy أى إن الاعتلال عضلى وليس عصبياً بحال، وهذا أمر منظور إليه بكثير من التحفظات الإكلينيكية العملية والعلمية المحضة.

ثم إن المسموم يعانى من الإقلال من حدة النظر لالتهاب العصب البصرى، أو ضمور هذا العصب Optic Nenritis and Optic Atrophy.

ثم تتوالى الأحداث إلى أن يكون المصير المحتوم والنهاية المأساوية التى لا محيص عنها، ولا بد منها وهى التهاب سحايا المخ واعتلال الدماغ Lead Encephaloputhy والذى يتقرر فى جملة من الأعراض أهمها الصداع الشديد، وتطاير النوم والأرق الشديد Sleeplessness والتوتر الذهنى Mental irritability and Excitability وقد تنتهى الحالة إلى الدوخة (الدروخة) ثم الخيل والعته، ثم التشنجات العصبية ثم الغيبوبة التى تنتهى عادة بالموت.

---

(١) بتصرف من كتاب الطب الشرعى وعلم السموم للأستاذ الدكتور على عبد النبى . ص ٢٤٩ ترجم الفقرة السيد

هناك آثار أخرى يتعرض لها الجسم مثل التهابات الكلى المزمنة مع ارتفاع ضغط الدم، مع تغيرات وضمور فى الأوعية الدموية بالشبكية مما يكون سبباً فى تعذر الرؤية، ووهن الإبصار.

ولا جرم أن الوهن والقصور الجنسى يكون ملازما للمسموم كظله.

علاج التسمم الحاد والتسمم المزمن بالرصاص

علاج التسمم الحاد بالرصاص

Treatment of acute Lead Poisoning

كون التسمم الحاد بالرصاص قاتلاً وخطيراً، فإن هذا يقتضى ويوجب سرعة التدخل الصارم الحاسم. وأول ما يعمد إليه أطباء الحالات الحرجة فى هذه الحالة غسيل المعدةStomach Wash بواسطة سلفات المانيزيا (كبريتات الماغنسيوم) (Mg. SO_2) وإعطاء المسموم كميات وفيرة من اللبن ويحقن بأمبول أو أمبولين من جلوكونات الكالسيوم فى الوريد ببطء شديد Calcium Gluconate.

كذلك يحقن بالكورامين فى الوريد، والألفاكمفين فى العضل مع تقديم وجبات غنية له بالكالسيوم والفوسفور وفيتامين (د).

فإذا ما سورع بالتصدى لهذه الحالات الحادة كانت النتائج مرضية، أما التقاعس والإهمال فيتحتم معه صيرورة الأحداث إلى الموت.

علاج التسمم المزمن بالرصاص

Treatment of Chronic Lead Poisoning

تتركز خطة العلاج الجذرى فى محورين أساسيين يكون مدارهما على التصدى الوقائى، من ناحية، ثم العلاج الدوائى من ناحية أخرى. والعلاج الوقائى يكون لدرء أخطار التسمم قبل وقوعه متكامل الصورة، ويجدر بنا فى هذا الصدد التنبيه على الاهتمام بالصحة والنظافة البدنية والشخصية، وفلترة السموم والغبار، وارتداء الأقنعة الواقية، والقفازات الوقائية، والفحوص الدورية المنظمة للعاملين المعرضين لمصادر التلوث والعدوى كالمتعاملين مع الرصاص ومشتقاته وتركيباته.

أما العلاج الدوائى فيدور حول محاور عديدة فيعمد به الأطباء إلى ترسيب الرصاص فى العظام وذلك بإعطاء القلويات والغذاء الغنى بالكالسيوم وفتيامين (د) ويستمر الإعطاء حتى تختفى التقلصات المعوية، ويشفى الشلل العصبى، ويختفى الوهن العضلى.

ثم سحب الرصاص من العظام - تفاديا لأخطار مرقوبة - يجب أن يتم فى المستشفى تحت الرقابة والإشراف الطبى المباشر.

مادة (إى د. ت. أ) (EDTA) وهو المضاد الفسيولوچى Physiological Antidote يحقن بمعدل نصف فى المائة ٥.٪ فى الجلوكوز بالوريد ببطء شديد بطريقة التنقيط. وتضبط الجرعة حيث تكون جراماً واحداً من هذا العقار كل ١٢ ساعة لفترة خمسة أيام.

بامتـزاج هـذه الماد ة (EDTA) بالرصاص يتكون مركب معقد غيـر متأين خامـل Complex non Ionisable Jnnocuous.

لكن الأعراض تعالج كل على حده بالعقار المناسب لذلك، والذى يقرره الأطباء لذلك.

***

قبل النهاية

قبل أن نطوى السجل فى الحديث عن الرصاص، والتسمم به الذى يُعتبر ذا أهمية خاصة بالنسبة للمدن الصناعية لا سيما فى هذا العصر المتطور، لا بد أن نشير إلى بحوث الباحثين، وتوثيق المؤرخين عن تاريخ هذا التسمم، فقد نشرت مجلة العربى فى عددها الرقيم (٢٩٢) المنشور فى أول مارس سنة ثلاث وثمانين وتسعمائة وألف أن عالماً كندياً اسمه چيروم ترياجو Gerium triago وهو من علماء البيئة المعروفين فى المعهد الوطنى لأبحاث الماء فى مدينة أونتاريو[١] فى كندا ـ نشر هذا العالم بحوثا بيئية تاريخية تنطوى على معلومات كثيرة الإثارة، ولئن كانت هذه المعلومات من المسموعات النادرة ولأول مرة، إلا أنه يجمل بنا أن نقرر بميزان الحق والصدق أنها سائغة مقبولة لا لشيء وليس دفاعاً عن چيروم ترياجو، ولكن لكونها أقوالاً مدعومة بالأدلة والقرائن القوية السائغة، والاستنباطات العلمية الدقيقة التى مؤداها لا يتعارض مع العقل ولا مع الحقائق العلمية الصحيحة. ثم إنه لا يوجد معارض لها، ولا نكير لحقائقها.

ذكر هذا الباحث العبقرى أن انهيار الأمبراطورية الرومانية Romanian Empire Failure لم يكن مقصوراً وليس موقوفاً على المبررات التاريخية المذكورة فى كتب التاريخ وحسب، ولكنه معزو وراجع إلى سبب جوهرى آخر وهو التسمم بالرصاص Lead Intox-ication الذى أصاب كثيراً من أباطرتهم ونبلائهم وقادتهم الذين اخترق الرصاص عقولهم وأبدانهم، وأطلق فيها يد التخريب والتدمير، فظهر ذلك فى تصرفاتهم وسلوكياتهم المعيبة، وتصرفاتهم الحمقاء المنعوتة بالرعونة والنزق والخفة.

وبدراسة أحوال أولئك القوم ووسائل معيشتهم ودراسة تكوين شخصياتهم، وتقويم تلك الشخصيات تقويما علميا دقيقا ـ أمكن تأكيد هذه الحقيقة تأكيداً يدحض كل شبهة، ويدفع كل توهم وترجم، وصدق قول الشاعر العربى الكبير: تلك آثارهم تدل عليهم.

لقد لوحظ انتشار مرض النقرس «Gout» المسمى بـ (داء الملوك) بينهم والمعزو عادة إلى ارتفاع نسبة حامض البوليك Uric Acid بالدم.

---

(١) انظر أيضا الدكتور الأعوج (التلوث الهوائى) (١/ ١٢٠) ومابعدها بتصرف وزيادة.

وهـذا ناجم ومرجوع إلى الإكثـار مـن أكل اللحـوم والأسـماك والفسيخ وبعض المطعومات الأخرى.

وقد لوحظ أن تصرفات أباطرة الرومان ونبلائهم كان مقرونا ومصحوبا بالنزق والتهور والتخرق، والتصرفات الهوجاء الحمقاء مما يعتبر قاسماً مشتركاً بينهم جميعاً.

فقد كان (كلوديوس) كثير النسيان والتلعثم عند الكلام.

كذلك كان (نيرون) الإمبراطور الذى أحرق روماً، وظل المثل مضروباً حتى أيامنا هذه: «فليحترقوا كما احترقت روما» وقيل:إنه عندما عمد إلى إحراقها كان بعيداً منها بقرابة خمسين كيلو متراً، وكان ذلك سنة أربع وستين من الميلاد... كانت عاصمته تحترق، وهو ينظر من أعلى أحد الأبراج الشاهقة فى صورة قميئة وهو يعزف على القيثارة.. وهذا تصرف لا يصدر ممن لديه مسحة من عقل ولا مسكة من دين، ثم إنه بعد ذلك يتخذ من أمه خليلة له فيضرب بالدين والقيم والتقاليد عرض الحائط، وليس هناك من الدعارة والفسق والفجور ما يصل إلى هذا المدى. ثم هو بعد ذلك يقتل أخته لاعتقاده أنها زانية. ثم يستشرى الفسق والفجور والفساد حتى يبلغ أقصى مداه بانتحاره سنة ثمان وستين للميلاد، وانطوت حياته الحافلة بالمجون والمهانة، ولم تنطو صفحة التاريخ الذى لا يضيع فيه الحق وإن طال المدى، ومهما تقادمت السنون والعصور.

لكن سـائلاً قد يسأل: وما علاقة مرض النقـرس بالرصاص؟ وإذا لـم يكن اللحم سبباً مباشراً فيه؟

إن التبرير واضح ولـه ما يدعمه ويسوغه، حيث إن الرصاص يسبب تدميراً للأنابيب الكلوية الصغيرة Renal Tubule Destruction وهذا يمنع إفراز حامض البوليك Uric Acid Excretion فضلاً عن تثبيط إنزيم الجوانين أو كسيدير.

من أين أتى الرصاص إذن لأولئك الأباطرة والنبلاء والكبراء؟ لقد لاحظ ترياجو أن أوانى الطبخ التى كان يستعملها الرومان كانت مصنوعة إما من الرصاص، أو من معادن أخرى كالنحاس أو القصدير، ولكنها مطلوة بالرصاص. وكان اعتقادهم فى ذلك الوقت سائداً أن الرصاص يجعل الطعام حسن النكهة.

كما كانوا يعتقون الخمور فى أوانٍ رصاصية لذات السبب حيث اعتقدوا أن دنان الرصاص يحسن لون الخمر، ويضفى عليها مذاقاً خاصاً.

ثم إنهم كانوا يعمدون إلى إضافة الرصاص إلى الفلفل الذى كان غذاءً شائعاً محبوباً فى عصرهم.

قرر ترياجو أن مجمل الرصاص المطعوم للرجل الرومانى فى اليوم الواحد لم يكن يقل عن مائتين وخمسين ميكروجراماً ولو ذكرنا أن مقدار ما يدخل جسم الفرد الأمريكى والأنجليزى فى الوقت الحاضر لا يزيد على ٣٠ ـ ٥٠ ميكروجراماً فى اليوم الواحد فى المتوسط.

لذلك لم يكن غريباً ولا عجيباً أن يكون الرصاص هو السبب الأكبر فى تدمير وتخريب الإمبراطورية الرومانية والإتيان على نبلائها وأباطرتها وكبرائها.

٧ - التلوث والتسمم بالزئبق

Mercury Pollution and Toxication

الزئبق عبارة عــن سائل معدنى ثقيل، ويكثر وجوده فى إيطاليا وأسبانيا، وتوجد له تطبيقات صناعية متعددة وله آثــاره المدمرة الضارة على الكليتين فــى حالة التسمم الحاد Acute Mercurial Poisoning، كما أن تأثيره المدمر على الجهاز العصبى يكون أثراً للتسمم المزمن Chronic Poisoning.

مركبات الزئبق الشائعة: *Common Mercural Compounds*

١ - كلوريد الزئبق Mercuric Chloride.

٢ - الكالوميل أو تحت كلوريد الزئبقيك Calomel or Mercurous Chloride.

٣ - الزئبق الانفجارى Mercury Fulminate وهو مركب عضوى زئبقى، وهو مصدر للتسمم الصناعى.

٤ - مدرات البول الزئبقية Mercurial Diuretics مثل عقار الميرساليل Mersalyl الذى يعمل على تدمير الإنزيمات المحتوية على مجموعة الأيدروجين الكبريتى، أو الكبريت الأيدروجينى Sulphhydral Groups.

ويحصل التأثير التسممى عندما يدمر المرساليل هذه الإنزيمات الأيدورچينية الكبريتية Sulphydral Group Enzymes فى الأنابيب الكلوية Renal Tubules وهذا بطبيعة الحال يمنع من إعادة امتصاص الماء فى هذه الأنابيب الكلوية.

٥ - الزئبق المعدنى Metallic Mercury

لا يستطاع امتصاص الزئبق المعدنى بالفم فى صورته المادية الصلبة، لكن يمكن ذلك إذا صار مسحوقاً دقيقاً، إلى دقائق صغيرة.

لكن الغبار الزئبقى والأبخرة الزئبقية تنطوى على درجة عالية من السمية والأخطار غير المأمونة العواقب إذا ما استنشق بالجهاز التنفسى.

***

إن التركيز المسموح به للزئبق فى الجو MAC والمسمى Maximal Allowable Concentration هو ١ ومجم / لتر.

وفى غضون أربع وعشرين ساعة من التعرض للتسمم الزئبقى تقع الوفاة بسبب التدهور والسقوط السريع Rapid Collapse والجفاف الشديد Sever Dehydration.

أما بعد عشرة أيام تقريباً، فتكون الوفاة على هذا الأمد البعيد بسبب الفشل الكلوى Renal Failure.

التسمم الزئبقى الحاد

Acute Mercural Poisoning

يتجرع البعض الزئبق للعلاج، وربما يستعمل مهبلياً كدوش Vaginal Douche، وقد يكون تجرعه بقصد الانتحار، وهنا تظهر سمات وعوارض التسمم الزئبقى.

لكن على أية حال فإنه من النادر وقوع التسمم الحاد فى المصانع.

من الأعراض الحادة المذاق المعدنى بالفم، آلام بالمعدة، الشعور بالغثيان، القيىء، المخاط المدمم Blood Stained Mucus فى البراز، هذا مع أعراض الانقباض والتكزاز المعوى والجفاف Collapse and Dehydration مع سرعة النبض وضعفه مع برودة الأطراف والجلد... تعقب ذلك الوفاة من الغيبوبة والإغماء فى غضون أربع وعشرين ساعة نتيجة تأثير السم الموضعى.

ثم إن التهابات الكلى التسممية Toxic Glomerulonephritis تحدث على المدى البعيد Remote action متمثلة فى البول الدموى Haematuria ونقص إفراز البول Oli-guria، أو الاحتباس البولى Anuria أحيانا. مع تورم القدمين والوجه، ومتى تورم الوجه والقدمان فإن الموت مرتقب متوقع فى غضون عشرة أيام من تاريخ احتساء الزئبق أو تجرعه.

التسمم الزئبقى المزمن

Chronic Mercurial Poisoning

يحدث التسمم الزئبقى المزمن المسمى بـ (الزئبقية) Mercuralism للرجال العاملين فى مناجم الزئبق، وفى المصانع، لا سيما التى تنتج الأدوات العلمية المحتوية على الزئبق مثل الترمومترات Thermometers وكذلك مصانع كبسولة البندقية Percussion Caps وهى الخاصة بالخرطوشة (أو كبسولة البندقية للخرطوشة Percussion Caps of Car-tridge).

وكذلك الأبخرة الزئبفية للمصابيح أو القناديل المسرجة Mercury Vapour Lamps وكذلك الملغم، وهو معدن مخلوط بالزئبق Amalgam وهو مدمج من الزئبق وغيره.

الزئبقية

Mercuralism

تتمثل الزئبقية فى ظهور خط سنجابى أو رمادى Greyline (gray) على اللثة بسبب ترسيب الزئبــق المفروز مــن الغــدد اللعابيـة. لذلك أمكننا أن نقطع ونجزم علـى سبيل اليقين غير الممترى فيه أن سـيلان اللعاب وجريان الريق والرضاب هــو أول الأعراض المبكرة جــداً فى الإصابة الزئبقية Excessive Salivation is the Very early sure Symptom of Mercuralism.

التهاب اللثة Gingivitis: وينجم عنه تورم اللثة مع التهابها وأن تكون مؤلمة معرضة للنزيف Swallen Paimful Blecding Gums وفى الغالب تنتهى الحالة بسرطان الفم Cancrum oris (غنغرينا الفم) (Gangrene of the Mouth).

يعانى المسموم الزئبقى من رعشة باللسان والأصابع من جراء توتر العضلات الصغيرة للأصابع فى كلا اليدين، وتزداد هذه الرعشة اليدوية واللسانية مع المجهود

المبذول للتحكم فيها (Intention Tremor) وهذه نقطة فى غاية الأهمية للتفرقة بين الرعشة الزئبقية وبين تلك الرعشة الناجمة عن مرض باركنسون Parkinsonian Tremors.

فضلاً عن اضطرابات فيزيائية هامة مثل التوتر والقلق النفسى والخجل، وإحمرار الوجه، وفقدان الثقة بالنفس، والمخاوف غير المبررة، والتوجس الغامض من لا شىء فى الغالب.

ربما عانى المريض المسموم من إسهال مزمن، ويكون مصحوبا بالمخاط والدم، وتسمى هذه الحالة بالدوسنتريا الزئبقية (Mercuyial Dysentry) نتيجة إفراز السم فى الأعور.

ولا تسلم الكليتين من الأذى والضرر الفادح إذ يتسرب الألبيومين من الكلى إلى البول، فينقص معدله فى الدم ويترتب على ذلك ظهور الأوديما، ونقص كمية البول المفرزة، ونزول الدم بالبول Albumenuria, oliguria and Haematuria.

لكن الملحوظ المقرر المفروغ منه أن الكُلاَء (النفروزس) (Nephrosis) الذى هو سمة مقطوع بها فى حالة التسمم الزئبقى المزمن (الزئبقية) يكون أيضاً وارداً فى التسمم الزئبقى الحاد.

هذا إلى جانب الشعور بحكة جلدية نتيجة التهاب الجلد.

علاج التسمم الزئبقى

Treatment of Mercurial Poisoning

إذا ما سورع بعلاج التسمم الزئبقى الحاد كانت النتيجة طيبة مرضية قبل أن يستأسد السم، وتقوى عارضته، ويغرس أنيابه فى بدن المسموم، ثم يطيح بالمصاب كلية ولذلك تتخذ الإجراءات الآتية على جناح السرعة:

(أ) غسيل المعدة باللبن المنزوع الدسم؛ لأن الدهون تعمل على امتصاص الزئبق، لذلك فلا بد أن يكون اللبن خالياً منها تماماً. مع إعطاء المريض بياض البيض المضروب.

كذا فإن الألبيومين يعتبر ضرورياً لكونه بروتينا شديد الامتزاج والاتحاد بالزئبق؛ فيتكون منه مركب البيومنيات الزئبق Mercury Albuminate ويعطى المعالجون الفحم حتى يتسنى امتصاص السم بواسطته.

(ب) مضـاد التسمم الفسيولوچى Physiological Antidote المسمى BAL بالجرعة العلاجية المقررة. كذا هناك مضاد فسيولوچى معتبر وهو إديتات الكالسيوم الصوديومى (E.D.T.A.) مثلما يستعمل فى التسمم بالرصاص، وبنفس الجرعة المعطاة هناك.

(ج) حقن ثيوسلفات الصوديوم Sodium Thiosulphate ١٠سم٣ ١٠٪ فى الوريد يومياً. مثلما تعطى فى كل حالات التسمم المعدنى.

(د) علاج غسيل كلوى أو كلية صناعية إذا احتيج لذلك.

(هـ) علاج عرضى، فيعطى المريض المسموم محلول الملح لتعويض النقص فى الكلور الذى هو سمة مميزة من سمات التسمم الزئبقى، ويحقن المورفين لإزالة الألم، وتعالج الجفاف بالمحاليل المناسبة لذلك.

٨- التلوث بالكادميوم

Cadmium Pollution

يتسرب الكادميوم إلى الطبيعة والإنسان من المواسير المصنوعة من البلاستيك... حتى يصل إلى المدى السمى، وهو فوق المستوى المسموح به، وقد يكون التسرب من نفايات وخبث المصانع والأسماك.

وتتراوح نسبة الكادميـوم المسموح بها مـن ملليجرام واحد إلـى عشـرة ملليجرامات/لتر من الماء.

ولما كان للكادميوم صلة وثيقة بتمثيل الكالسيوم بالجسم Calcium Metabolism، فإن زيادته فى الجسم ينجم عنه تعويق وتثبيط تمثيل الكالسيوم مما يقدم تبريراً سائغاً لتفشى لين العظام عند المعرضين للتلوث بالكادميوم.

ثم إن المسمومين والملوثين بالكادميوم يعانون من ارتفاع حاد فى ضغط الدم، فضلاً عن الاضطرابات العصبية.

لكن الأسماك فى بعض الأحيان تكون مسئولاً أول عن التسمم بالكادميوم حيث يحتوى جسم السمك على ما يربو على عشرين ملليجراماً من الكادميوم فى كل كيلو جرام من السمك وهى نسبة فوق المسموح به بدرجة كبيرة.

٩ـ التلوث والتسمم بالزرنيخ (سم الفأر)

Arsenic Pollution and Toxicity

من السموم المنتشرة الشائعة المستعملة فى الأغراض الجنائية وذلك لأسباب عديدة أهمها: سهولة الحصول عليه؛ نظراً لاستعماله مبيداً للحشرات، وتستعمله النسوة والطهاة فى أغراض الطبخ المنزلية فى عمل الكيك، ومخلوطاً مع الأرز، وهو معروف بلونه وتلوينه الأصفر.

كذلك فإن بعض النساء يعمدن إلى خلط الزرنيخ الأبيض بالدقيق المستعمل فى صنع الفطائر.

مما يجعل التشخيص الموضوعى للتسمم بالزرنيخ يتأخر نسبياً أن الزرنيخ لا طعم له حتى يمكن تمييزه، لذلك تمضى فترة طويلة حتى يكتشف أمره، يكون قد نيل من المجنى عليه، وكثيراً ما تلعب المصادفة دوراً غير منكور فى إماطة اللثام عنه.

وللزرنيخ صور شتى، وأنواع مختلفة لعل أهمها: أوكسيد الزرنيخ الأبيض White Arsenic Oxide، وكبريتور الزرنيخ الأصفر Yellow Arsenic Suphate.

ويعتبر أوكسيد الزرنيخ الأبيض هو السم الزعاف الزعاق من حيث إنه سريع الذوبان فى الماء، ومن ثم يكون امتصاصه سهلاً، ومن ثم فإن التسمم به يحدث سريعاً إذا كانت المعدة خالية من الطعام عما إذا كانت ممتلئة به أو بعد وجبة غنية بالدهون.

تظهر أعراض التسمم بالزرنيخ بعد خمس عشرة دقيقة من تجرع سائل أوكسيد الزرنيخ إذا كانت المعدة خاوية خالية من الطعام، فإذا كانت متخمة أو بعد وجبة دهنية استغرق ظهور أعراض التسمم ثلاث ساعات أو أربعاً وربما أكثر من ذلك قليلاً.

أعراض التسمم الحاد بالزرنيخ

Manifestations of Acute Arsenic Poisoning

تطفق الأعراض فى الظهور بميول إلى القيىء، ثم يشتد الألم بالمعدة والأمعاء فيشعر المجنى عليه بأوجاع بطنية.

كثيراً ما يحتوى القيىء على دم، ويتميز التسمم الزرنيخى (بشدة القيىء وشدة الإسهال وشدة العطش) وهذا الثالوث غير المقدس من أهم المحاور التى يتركز عليها تشخيص التسمم بالزرنيخ، ويشق ويصعب تشخيص هذه الحالة بغير توفر هذه المحاور والزوايا الثلاث التى عليها مدار التقويم الدقيق للحالة.

ويرى الأطباء أن الإسهال الزرنيخى يشبه كثيراً إسهال الكوليرا Cholera Diarrhea فى كونه مائياً سائلاً، لكن يباينه ويخالفه فى أن إسهال الكوليرا يكون مصحوباً بوجود ميكروب الكوليرا فى البراز عند الفحص الميكروسكوبى، مع ارتفاع درجة حرارة الجسم إلى درجة كبيرة.

علاج التسمم الحاد بالزرنيخ

Treatment of acute Arsenic Poisoning

* غسيل المعدة بماء يكون محتوياً على أيدروكسيد الحديد، ومن الخطأ الجسيم غسل المعدة بالقلويات، لأن هذا الإجراء ينطوى على خطر فاحش، وهو سرعة امتصاص المزيد من الزرنيخ الذى يذوب فى الأوساط القلوية.

* ويفيد زلال البيض فى تغطية جدار المعدة الداخلى الملتهب، كذا ينفع الزبّد والدهنيات إلى مدى كبير.

* قطع الثلج ليقطع العطش الشديد الذى يصحب التسمم الزرنيخى عادة، ويعطى على هيئة قطع صغيرة.

* يحقن المسموم بمنبهات القلب، ومنشطات الدورة الدموية مثل الكورامين فى الوريد وأشباهه، فضلا عن محلول الملح ومحلول الجلوكوز لتعويض السوائل والأملاح المفقودة.

* حقن المورفين كمسكنات قوية لإزالة التوتر بالبطن.

* حقن بال «BAL» وهى تفيد فى علاج التسمم بالزرنيخ كما تنفع فى علاج تسمم الزئبق بالجرعة المقررة لذلك.

* محلول ثيوسلفات الصوديوم يُعطى بالوريد بمعدل ثلاثة سنتيمترات مكعبة ٣سم٣ بتركيز ٢٠٪ أو ٢٠ سم٣ بتركيز ٣٪ وهذه المادة تستعمل فى علاج كل السموم المعدنية تقريباً.

***

التسمم المزمن بالزرنيخ

Chronic Arsenic Poisining

إذا عولج التسمم الحاد للزرنيخ علاجاً غير تام لم يكتمل أو كان التسمم بجرعات قليلة من الزرنيخ على فترة طويلة تنتهى إلى محصلة مؤداها التسمم المزمن بالزرنيخ.

أعراض التسمم المزمن بالزرنيخ:-

* الهزال والضعف العام ونقصان الوزن.

* الاضطرابات المستمرة للجهاز الهضمى فى صورة نوبات مكرورة من المغص والإسهال.

* تهيج الأغشية المخطية فى الجهاز التنفسى، وكثرة وكوف العينين وتحدر الدموع منها باستمرار، وكثرة المخاط المفرز من الأنف.

* التهابات الأعصاب الطرفية، وضمور العضلات.

* هبوط الضغط، وضعف النبض، واختلال القلب واختلاج ضرباته.

علاج تسمم الخارصين المزمن

Treatment of Chronic Arsenic Poidoning

يحقن المريض بعقار بال «BAL» فى العضل، ثم حقن ثيوسلفات الصوديوم Sodium Thiosulphate فى الوريد ٣ سم٣ ٢٠٪ أو ٢٠ سم٣ ٣٪ ومدرات البول.

١٠ ـ التلوث والتسمم بالكلور والفلور

Chloride and Florine Pollution and Toxicity

يوضع الكلور فى المياه لتعقيمها وإبادة الميكروبات والجراثيم الممرضة الضارة بالإنسان. لكن إذا زادت نسبة الكلور عن المعدل الطبيعى بدعوى الرغبة فى التمكين من تعقيم المياه كان ذلك طريقاً لإحداث التسمم الكلورى للإنسان، وبدلاً من قتل الميكروبات والجراثيم يتعرض الإنسان للقتل ويكون بذلك مستهدفاً مجنيا عليه.

والسر فى ذلك أن الكلور يتحد مع كثير من المواد العضوية الممزوجة بالماء نتيجة تلوث الماء؛ فينجم عن اتحاد الكلور بتلك العضويات الغريبة مركبات غامضة سامة تؤذى الإنسان وتكيد له بليل.

إن هناك مواداً كيميائية لها تأثير سام قاتل تتسرب مع مياه الصرف الصناعى ضمن المخلفات الصناعية وتكون مسئولة عن تلوث البيئة وعناصرها المعروفة من الماء والهواء والتربة.

هذه المواد الكيميائية تتمثل فى مركبات عضوية تحتوى جزئياتها على ذرات الكلور، والفلور، والبروم. مثل مركبات الفريون الشهيرة، واللندين، وبعض المبيدات الحشرية مثل الـ د. د. ت.

هناك مادة بى سى بى (P. C. B.) وهى تحتوى على ذرات الكلور، واسمها ثنائى اثينيل عديدة الكلور والديوكسين Dioxine.

ونظراً لأن هذه المركبات ونظائرها وأشباهها قادرة على عزل الكهرباء فقد استعملت منذ فترة بعيدة فى صناعة المكثفات الكهربائية، والمحولات، وذلك لكونها تتحمل درجات الحرارة العالية كذا تستعمل فى صناعة اللدائن كمواد ملونة وفى صناعة الطلاء كمواد مضادة للفطريات، وصناعة ورق التغليف، وفى بعض المنظفات الصناعية.

وقرر كثير من الباحثين أن كلوريد الفارينيل، مادة سامة تسبب الإصابة بالسرطان(١).

***

(١) التلوث مشكلة العصر. بتصرف وزيادة.

ويستعمل الفلور فى تنقية مياه الشرب بإبادة الجراثيم الضارة والميكروبات المرضية، كذا يعمل على صيانة الأسنان ومنع تسوسها.

والتركيز المثالى للفلور فى الماء هو ملليجرام واحد/ لتر.

ويصل إلى درجة التسمم إذا بلغ ١,٥ ملليجرام/ لتر.

ويصل النقص فى الفلور إلى الدرجة الضارة المؤذية إذا كانت نسبته أقل من ١٠ وملليجرام فى اللتر.

وزيادة الفلور تسمى الفلوريزم Florism ويظهر معها بقع بنية اللون أو صفراء على الأسنان، ويؤدى هذا إلى تفتت الأسنان.

أما نقصه عن المعدل الثابت المسموح به فإن ذلك يسبب تسوساً فى الأسنان.

١١ ـ الضوضاء *Noise*

ورد فى جريـدة أخبار اليوم[١] القاهرية خبر علمى بيئى على درجة كبيرة من الأهمية يقول الخبر:

«أشادت سلطات الطيران الأمريكية بالبحث المقدم من اللواء جمال على مدير المطار فى تأثير ضوضاء الطائرات على العاملين بالمطارات، وسكان العمارات المحيطة بالمطار مما يسبب لهم أعراضاً جانبية عن طريق السمع»، وطالب البحث بضرورة أن يضع (العاملين)[٢] بالمطار خلال فترة عملهم داخل المطار سماعات لمنع تأثير الضوضاء عليهم». انتهى.

وهذه إشارة بليغة إلى الأضرار المحسوسة للضوضاء وليس تأخر اكتشاف ذلك أن الأضرار لم تكن موجودة من قبل لكنها كانت محدودة الوجود، وطبقاً لذلك كان أثرها محدوداً أيضاً.

وأكثر المناطق جلبة وضوضاء المدن الكثيفة المكتظة والمناطق العشوائية، وكذلك المناطق الصناعية والمطارات.

إن المصدر الأساسى للتلوث البيئى بالضوضاء هو التجمعات السكنية، وأصوات ألوف السيارات والآلات المستخدمة فى الحفر، وأصوات المكيفات العالية، والأسواق الصاخبة، وورش السمكرة والطواحين، وتجمعات الباعة الجائلين، وكثير من المقاهى التى ترتفع فيها أصوات المذاييع.

بل إن الضوضاء تكون فى كثير من الأحيان عديدة المصادر متنوعة الموارد، مختلفة الروافد.

ويعمد الخبراء إلى دفع مضار الضوضاء المرسلة والمبعوثة من مصادر محددة معروفة، بوضع حواجز من نوع خاص على زوايا معينة حول هذه الآلات، أو بوضع

(١) أخبار اليوم فى عددها الرقيم ٢٦٦٢ .

أخبار اليوم : س ٥٢ ع ٢٦٦٢ (١١/١١/١٩٩٥ م) ص ٢٢ ع ١ .

(٢) كذا ورد بالخبر ، والصحيح (العاملون) لكونه فاعلاً .

بعض المواد العازلة للصوت على جدران المكان حتى تساعد على امتصاص ضجيج هذه الآلات.

وتفيد بعض الإحصائيات الأمريكية[1] أن عدد الذين يتأثرون بهذه الضوضاء الصادرة عن أعمال البناء، يصل إلى نحو ١٥ ٪ من سكان الولايات المتحدة، وتشمل هذه النسبة عمال الإنشاءات الذين يعملون فى هذه المواقع، بالإضافة إلى الأشخاص الآخرين الذين يعيشون بجوار هذه الأماكن».

وهذه الإحصائية لها مدلول خطير، وهو خطورة الضوضاء المبعوثة من عمليات البناء والتشييد، ومدى تأثيرها على كفاءة العمل.

لذلك كان مرجواً ومأمولاً أن يعاد النظر فى تخطيط المدن، وأن تقام حواجز مخصوصة لامتصاص الأصوات والضوضاء، وهذا يسهم إسهاماً فعلياً وعملياً لحل هذه المشكلة المعقدة.

وربما يكون التعود على الضوضاء مخففاً لحدة الأضرار المطوية فيها، لكن على التحقيق ليس هذا معتقداً صائباً ولا سديداً، فإن الآثار المترتبة عليها ثابتة لكن التعود عليها فقط يجعل احتمالها أكثر والصبر عليها أجل لكن الآثار والأضرار لا يمكن أن تكون مدفوعة إلا بتجفيف منابعها، وتوجيه دفة العلاج بالتعامل مع مصادرها.

ويتأثر جسم الإنسان بالضوضاء تأثراً بالغاً، حيث يكون لهذه الضوضاء مردود ملموس على أجهزة الإنسان وأعضائه وحواسه الخمسة المختلفة.

فقد تضطرب وظائف الأذن والأنف والحنجرة، كما قد تؤثر الضوضاء فى إفراز بعض الهرمونات فى الجسم[2].

لذلك كان الكثيرون على حق عندما يُهرَعون ويفزعون إلى المناطق الريفية والشواطىء النائية ذات الخضرة الوارفة البراح حتى يلتقطوا أنفاسهم؛ ويتنفسوا الصعداء؛ ويغسلوا صدورهم من دخان المدينة، ويجنحون إلى الطبيعة الخلوب فى الريف حيث الهدوء والسكينة والدعة، وأصوات الطيور الرقيقة الشاجية كالحبارى والكروان والبلابل التى تنشرح لها الصدور، وتطيب لها المشاعر والوجدان.

---

(١) التلوث مشكلة العصر للدكتور أحمد مدحت إسلام ص ٢٢٦ بتصرف وزيادة.

(٢) H. Selye : The Stress of life. MC Graw Hill, 1956

١٢ ـ التلوث النووى والإشعاعى وآثاره

أشعة جاما، وألفا وبيتا، والنيوترونات والبروتونات تسمى الأشعة الأيونية Ionising Radiation وهى إشعاعات قاتلة؛ لأنها سرعان ما تسبب تأين الجسم الذى تغزوه ويحتويها، ومن جراء هذا يحدث تدمير للخلايا الحية المغزوة المغار عليها المجتاحة لهذه الإشعاعات الرهيبة.

وتختلف درجة استجابة الخلايا البشرية بهذه الإشعاعات فقد يحدث تدمير جزئى للخلايا وليس تدميراً كلياً إذا كانت جرعة الإشعاع قليلة أو مجالات الغزو والنفاذ يسيرة محصورة.

وربما يتجمد نشاط الخلايا المسمومة بالأشعة فلا تتكاثر وتصبح عقيماً، وتصير جامدة غير قادرة على التكاثر والنمو والتوالد، من ثم يصاب العضو المستهدف المعنى بالضمور والتقلص.

وربما يحدث العكس باستثارة هذه الخلايا وحفزها والتحريش بها إلى مزيد من التكاثر والتوالد والانقسام فتحدث الأورام السرطانية حيث يتضخم العضو المغزو أضعاف أضعاف، ويصير مهددا بالانهيار عند درجة معينة وهذه النهاية المنتظرة فى مثل هذه الحالات.

إن جسيمات ألفا Alpha Particles لديها قدرة واهية ضعيفة محدودة على النفاذ والمروق حيث لا تتعدى هذه القدرة النفاذية ملليمتراً واحداً فى العمق.

ولكن جسيمات بيتا Beta Particles تستمتع بقـدرة أكبر على النفـاد من نظيرتها جسيمات ألفا.

لكن إشعاعات جاما Gamma Rays تحظى وتستمتع بقدرة فائقة رهيبة على النفاذ إلى الأعماق، ومن هذه المثابة، وهذه الخاصية المتميزة تقدر أشعة جاماً على الغوص إلى مسافات أبعد قد تتعدى وتربو على سنتيمتر أو أكثر قليلاً.

إن أكثر القطاعات تعرضا للإشعاعات الذرية النووية هم الأطباء ومساعدوهم وهيئات التمريض فى أقسام العلاج النووى الذين يتعاملون مع أشعة الراديوم والنظائر المشعة، كذلك عمال المصانع وأضرابهم.

تأثيرات الإشعاعات الذرية

Effects of Ionising Radiations

ربما كان التأثير مباشراً مثل اقتحام الأشعة لمكونات الخلايا الحية فيصير تدميرها أمراً لافكاك منه، بل هو حقيقة مفروغ منها تماماً ولا يمكن إنكارها بحال.

وقد يكون التأثير غير مباشر، مثل تدمير الإنزيمات الخلوية المحتوية على مجموعات الأيدروكيرتيات Destruction of Sulphydral Group Enzymes وتعويق أدوارها المنوطة بها فى انقسام الخلية وتكاثرها.

وتنقسم الأنسجة الحيوانية من حيث تعرضها وكونها مستهدفة للإشعاعات الذرية Target for Radiation تنقسم إلى ثلاثة أنواع:

أنسجة تقاوم هذه الإشعاعات وتتمرد عليها وترفض الاستجابة لها Radioresist-ants، وقد تكون حساسة لها سريعة الاستجابة لآثارها الضارة المدمرة مثل الخلايا التناسلية والدموية Radio Sensitive وقد تكون مجرد استجابة لها ولكن فى حدود محصورة Radioresponsive مثل قرنية العين Cornea والجلد.

لكن نستطيع القول عن ثقة ويقين وتحقيق محض إن الخلايا الحية النشطة السريعة الانقسام والتكاثر هى أكثر خلايا الجسم تعرضاً للتدمير الإشعاعى وإصاباته وأخطاره العريضة المدى.

يتدخل الإشعاع الذرى فى تخليق الحامض النووى الديوكسى ريبوزى (د ن أ) D. N. A. فى الطور الانقسامى حيث يترتب على ذلك توقف الانقسام تماماً، بينما ينجم عن تأين المادة الكروموسومية Chrom osomal Substance أن يحدث تفتت فى هذه الكروموسومات Fragmentation مع شذوذ فيها Aberration.

إن الجلد يتأثر بالإشعاعات حيث يعتوره الاحتراق، أو تساقط الشعر تماماً. والصبغ بألوان عجيبة فقد يزداد إنتاج الميلانين أو يقل، والتهاب الجلد أو ضموره، وفقدان الأظفار وتساقطها وتقرح الجلد.

وكذلك فإن نخاع العظام والدم يتأثران جداً غاية التأثر بالإشعاعات النووية، حيث يخمد إنتاج الخلايا الليمفاوية، ونقص حاد فى كرات الدم الحمراء والبيضاء على حد سواء.

ولا تسلم الصفائح الدموية من هذه الغارات الشديدة والغزو الجامح، والعدوان الغاشم للأشعة النووية.

تكون ثمرة هذه المرة الأنيميا Aplastic Anacmia ومرض الليوكيميا Leukaemia والتورم الليمفاوى Lymphogranulomata.

وتتعرض قرنية العين للتلوث الإشعاعى المباشر، فتحدث بها المياه الزرقاء Cataract.

وتتعرض العظام إلى الإصابة بسرطان العظام Osteogenic Sarcoma وهذا بسبب استكنان واختزان المواد الإشعاعية فى مادة العظام.

وتوجد آثار نظامية عامة أخرى للإشعاعات الذرية القوية مثل ارتفاع درجة حرارة الجسم، والقيىء والإسهال الشديد والجفاف الشديد.

الوقاية خيرٌ من العلاج

- التلوث البيئى والأمراض المختلفة.
- درهم وقاية خير من قنطار علاج.
- نماذج من الأمراض المختلفة وطرق الوقاية منها.

التلوث البيئى والأمراض المعدية

Pollution and Infectious Diseases

لا شك أن تلوث البيئة هو أساس كل شر مستطير من الوجهة الصحية والطبية، فإن للتلوث مردوداً ظاهر غير مشكوك فيه، لا يقربه ظن أو استرابة.

بادى الرأى يوجد ثلاثة تعريفات شائعة لكل واحد منها مدلولة الذى يقتضى الإفصاح عنه وبيانه بخصوص الأمراض المعدية الرئيسية وهى:

١ - الأمراض المتوطنة Endemic Diseases: وهى مجموعة أو جملة من الأمراض الفاشية تغشى مجموعة من البلدان المتجاورة، والتى تظهر فيها هذه الأمراض بصورة مستمرة دائمة، مثال ذلك البلهارسيا فى جمهورية مصر العربية، والملاريا فى المناطق الاستوائية.

٢ - الأمراض الوبائية Epidemic Diseases: هى نفس الأمراض المتوطنة فى بقعة ما إذا ما تعدت منطقتها الأصلية إلى مناطق أخرى بعيدة منها غريبة عنها، وأطلقت فيها يد التخريب والإفساد، فى ظروف طارئة وصور شتى مختلفة.

٣ - الأمراض الجوائح Pandemic Diseases وهى عندما تكون الأمراض الوبائية المذكورة قد اشتدت أضرارها، وازدادت هجمتها، وكثف حدها وعمت بلواها واستطارت شرارتها ونابت جمعا غفيراً من الخلق، ومن ثم سميت بالجوائح... فهل تأتى مع القدر تهلك الأنفس الحرث والنسل، وتدع الديار بلاقع ... من ثم يسميها الناس الوباء أو البلاء العام أو الشامل، وبعض الناس يسميها الطامة؛ لأنها تأتى عليهم بليل، تأكل اليابس والأخضر.

***

درهم وقاية خير من قنطار علاج

كما أسلفنا فإن القاعدة الذهبية المحفوظة من قديم الزمان أن درهم وقاية خيرٌ من قنطار علاج. وقد قرر القرآن الكريم والسنة النبوية المشرفة هذه الحقيقة، والتى تلقاها حكماء العرب وأطباؤهم بالرضى والقبول والتسليم التام الكامل... وصاغوا هذه المعانى الواسعة فى مأثور حكمهم ومضروب أمثالهم إذ كانوا يقولون:

«تضرع إلى الطبيب قبل أن تمرض».

لذلك كان واجباً علينا النظر إلى تلوث البيئة كأحد الأخطار الرئيسية المعزو إليها انتشار وانتقال الأمراض المعدية الخطيرة والوبائيات الجائحة التى لا تبقى ولا تذر.

إن العلاج الوقائى، والتعامل مع الأسباب المباشرة هو المستهدف الأساسى لدرء الأخطار، وبغير إزالة الأسباب لا يكون العلاج جذرياً ولا ناجحاً.

من هذه الاعتبارات فإنه من المقطوع به أن تلوث الهواء هو المسئول الرئيسى فى انتقال أمراض الجهاز التنفسى وأخطرها الدرن الرئوى Tuberculosis والأمراض الفيروسية المختلفة Various Viral Diseases التى تعتور وتكانف الرئتين.

كذلك فإن أكثر أمراض العيون Ophthalmic Diseases والأمراض الجلدية والتناسلية Skin and Vinereal Diseases مرجعها ومردها إلى التلوث البيئى بالعدوى المباشرة من المرضى ومن خلال البيئة واستعمال الأدوات الشخصية للمخالطين.

مصادر التلوث ابتداء من المرضى، تنظم الفضلات الآدمية، وطفح المجارى، والحشرات الضارة والهوام والملوثات السامة.

لذلك كان العلاج الحقيقى النافع لا بد أن يتعهد المحاور الرئيسية والخيوط الدقيقة التى تتصل بلباب المشكلة من جذورها لتجفيف منابعها، وسحق أصولها.

يبدو ذلك اعتباراً من جمع المعلومات والتحريات الدقيقة لمصادر التلوث والعدوى، ثم دراسة ذلك دراسة إحصائية مستفيضة، واقتراح الحلول المناسبة، ووضع الحلول البديلة،

والتأكيد على إزالة الملوثات وطرحها، وتنقية الهواء والماء والبيئة من كل دواعى التلوث وأسبابه.

لابد إذن من التصدى لمصدر التلوث، وهى العامل المتسبب فيه، ثم الوسيلة التى ينتقل من خلالها سواء كانت الأطعمة أو المسطحات المائية، أو الهواء، أو الحشرات أو غيرها.. ثم إبعاد الإنسان عن هذه الدائرة الحرجة، وإبعادها عنه، حتى تنكسر الحلقة المضروبة حول عنقه، ويتحرر من هذا الخطر الداهم المطبق المجتاح.

وإذا كان الهواء ذا دور حساس، فإن دور الماء لا يقل عنه خطورة ولا أهمية، وذلك لشدة احتياج الإنسان إليه، وعدم استغنائه عنه. قال تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾(١).

ذلك لأن الماء لا يعيش بدونه كائن حى أبداً. وقد ثبت من قديم أن الماء وسيلة وعامل حيوى نشيط فى نقل كثير من الأمراض للإنسان مثل:

* التيفود والباراتيفود Typhoid and Paratyphoiid.
* السالمونيلا Salmonella.
* التهاب الكبد الڤيروسى Viral Hepatitis.
* شلل الأطفال Poliomyielitis.
* الأمراض الطفيلية Parasitic Infestations مثل الجيارديا Giardia والأميبا Amoeba والبلهارسيا بأنواعها Bilharizia.
* الإسكارس والإنكلستوما Ascaris and Ankylostoma.

وغير ذلك من الأمراض التى لا حصر لها، وقد ذكرنا هنا نماذج على سبيل المثال لا الحصر.

ومصادر المياه الطبيعية:

(أ) مياه الأمطار.
(ب) الأنهار والبحيرات.
(ج) المياه الجوفيه من الينابيع والآبار.

---

(١) الأنبياء ٣٠.

ولكى يكون العلاج نافعا وسويا ومحققاً المرجو منه يجب أن يكون موجها مباشرة للمستهدف Triggered to the Target وذلك بالتحرى عن ملوثات الماء، سواء كانت كيماوية Chemical Pollution أو جرثومية Microbial Pollution .

يجب فحص عينات مختلفة من مناطق متباعدة بحثاً عن المواد السامة كالرصاص، أو الزئبق أو الزرنيخ أو غيره.

كذا البحث عن الطفيليات الممرضة المعدية أو بويضاتها، وذلك بالفحص المجهرى المتكرر للعينات.

ثم إنه لا بد من توسيع نطاق تنقية المياه لا سيما فى المجتمعات السكنية الكبيرة، والوضع فى الأخلاد والاعتبار الأماكن العشوائية المحرومة من المرافق والخدمات.

تحرى وتتبع مصادر التلوث للمياه مثل ترقب ومتابعة الصناعات المخصوصة التى يصدر عنها نفايات ملوثة مثل الصناعات الغذائية، وصناعة الأخشاب، وصناعة الورق، والصناعات الكيماوية المختلفة، والصناعات المعدنية، وصناعات النسيج وغيرها. والإشراف الدقيق المباشر على وسائل طرح نفاياتها أو إعدامها بالطرق الصحيحة.

والاهتمام بتنقية البيئة من مخلفات المنازل من فضلات ونفايات واستخدامها واستغلالها استغلالاً نافعاً.

وفى نفس الوقت يجب التوفر والإشراف التام الكامل على شبكات المجارى، ومعالجة الطفح، أو انكسار الأنابيب فى أى موضع ولأى سبب، والمسارعة دون تباطؤ فى العلاج الحالى والوقائى.

التعاون الدولى العالمى والإقليمى

لا يجب أن تكون الجهود المكثفة للتصدى لغول التلوث محلية عالمية، وليست مقصورة على المناطق الموبوءة وحسب.

يجب على دول العالم وأقطاره قاطبة أن تنبرى وتتصدى لهذه المصادر فى كل أقطار المعمورة كافة بغير استثناء، لأننا كلنا - بنى البشر - مستهدفون من العوالم الدقيقة المدمرة من الميكروبات الفتاكة غير المرئية فى هذا العصر.

أول هذه التوصيات التى تهيب بالمجتمع الدولى أن يلتفت إليها أن تلتزم جميع الدول بقرارات الأمم المتحدة بمنع التلوث فى المياه بالمواد المشعة وغيره مما يضر بالإنسان سواء كان ذلك فى البحار والأنهار الإقليمية المحدودة، أو فى البحار والمحيطات والأنهار الطويلة بعيدة المدى، والتى تنتقل من قطر إلى قطر، وتشكل مواردها المائية.

* يجب أن يتم تبادل البحوث والخبراء فى مجال حماية البيئة من التلوث، وصرف عناية خاصة إلى مناطق الأوبئة المشهورة.
* إبرام اتفاقيات للتعاون المشترك بين الدول فى هذا الصدد.
* التأكيد على مراقبة الموارد المائية بشدة وصرامة، وسن التشريعات الحازمة لإنزال العقوبات الرادعة الزاجرة للمسئولين عن التلوث.

التوصيات المحلية الموضوعية

تكون هذه التوصيات خاصة بالبيئة المحلية، وهى تتلخص فى الاستفادة من الخبرات والإمكانيات الذاتية والخبرات الفنية فى مجال مكافحة التلوث.

* منع تسرب النفط أو غيره إلى الموارد والمسطحات المائية.
* وضع خطة قومية محددة للتنمية.
* تنظيم القوانين الرادعة للمتسببين فى التلوث.

* تشجيع البحوث العلمية فى دراسة مجالات التلوث.

* عمل مسح شامل لمصادر التلوث فى البيئة ودراسة المقترحات المعروضة دراسة جادة تقويمية.

* توعية الجماهير من سواد الناس وأفنائهم بأخطار التلوث وأضراره الجسيمة.

* عقد الندوات فى النوادى والتجمعات الجماهيرية، وتوزيع المنشورات التى تحوى صوراً معبرة عن الآثار السيئة والأخطار الجسيمة للتلوث، والتوسع فى برامج التوعية البيئية.

* وضع حوافز ورصد مكافآت تشجيعية لأعمال فنية مبتكرة فى مجال رصد المخالفات ومعالجة المشكلات البيئية.

برامج الصحة المهنية

Occupational Health Programmes

تتلخص فى الفحص الطبى الشامل الدقيق قبل التقدم للخدمة عند التحاق العمال بالعمل لاستبعاد الفرد عمّالا يناسبه من أعمال المهنية.

* الفحص الدورى على فترات دورية، وبيان مدى تأثر العامل صحيا بالجو الذى يعمل فيه، حتى يتسنى الاكتشاف المبكر للأمراض قبل استفحالها.

* التحصين ضد الأمراض المعدية، ومعالجة ما يظهر منها علاجاً جذرياً حتى لا يكون مصدراً للانتشار الوبائى.

* التوعية الصحية للعمال، وعقد دورات تدريبية لهم بين فينة وأخرى.

* طبع المنشورات الطبية التى تبصرهم بأضرار التلوث.

بعض الأمراض المعدية والوقاية منها

١ ـ الدرن الرئوى.

٢ ـ الخناق أو الدفتريا.

٣ ـ الجدرى.

٤ ـ الإنفلونزا.

٥ ـ التيفود.

٦ ـ الباراتيفود.

٧ ـ الطاعون.

٨ ـ النكاف.

٩ ـ الحصبة.

١٠ ـ الهيضة (الكوليرا).

١١ ـ الزحار (الدوسنطاريا).

١٢ ـ التسمم الغذائى.

١٣ ـ التهاب الكبد الحموى (الوبائى).

١٤ ـ البرداء (الملاريا).

١٥ ـ مرض الإيدز.

١٦ ـ الإصابات الطفيلية المختلفة:

(أ) البلهارسيا. (ب) الانكلستوما.

(ج) الاسكارس. (د) الانتروبيوس الأوكسيوريس.

(هـ) الدودة الشريطية. (و) الجيارديا.

الدرن الرئوى

Tuberculosis

الدرن من الأمراض الاجتماعية خطيرة الوطأة بعيدة الأثر على الإنسان، حيث يغار على الجسم، وينزو على البنية ويجهز على أجهزة الجسم، فيأتى عليها بليل كالسوس الذى ينخر، فإذا كان له ما أراد أصاب الرئتين بالدمار الشامل المحقق الذى لا نجوة منه.

ليست الرئتان هما المستهدف الوحيد للدرن، ولا الهدف المقصود وحسب، لكن الدرن قادر على إطلاق يده بأن ينشب أظفاره فى أى موضع من البدن.

فالدرن قد ينزو ويفترس سحايا الدماغ مسبباً لها «التدرن السحائى» Tuberculous Meningitis والتهاب العظام التدرنى T. B. Osteomyeilitis، وكذلك يسبب التهاباً فى المفاصل T. B. Arthritis، والتهاب الغدد الليمفاوية T. B. Lymphadenitis والتهابات الكلى التدرنية T. B. Nephritis والإسهال الدرنى Tabes Mesenterica، الذى يسببه الدرن المعوى الذى يعتور ويصيب مساريقاً الأمعاء، كما أن الدرن قد يصيب الجلد، والعين، والجهاز العصبى Nervous System وغيره، ونادراً ما يفلت من هجماته جزء من البدن.

والدرن سببه عصيات «السل Tubercule Bacillus المسماة Mycobacterium Tuberculosis وهى جرثومة عصوية الشكل حامضية Acid Fast Bacilli هوائية Aerobic معدومة الحراك، لها صور متعدد وليست جامدة على صورة واحدة، قد تظهر فى مجاهر الفحص على صورة انفرادية أو فى مجموعات صغيرة.

والفئة المختارة التى ينجذب إليها التدرن هى فئة الفقراء المعدمين الكادحين، الذين لا يجدون ما يتبلغون به يعانون من فقر الدم، ونقص الموارد الغذائية، والمواد البنائية، وضعف مقاومة الجسم.

أنسب البقع والبيئات لانتشار الدرن هى الأماكن الملوثة المعدومة المرافق والخدمات، والمأهولة بالسكان كالمناطق العشوائية التى يكتنفها القصور والتقصير فى أوجه الرعاية الصحية والطبية للكثافة السكانية من جهة، ومن جهة أخرى لسوء التهوية والإهمال البالغ.

انتشار الدرن

Tuberculous Spread

الدرن سريع الانتشار إذا ما استحكمت بؤرة وجوده وتهيأت الظروف الملائمة لانتشاره.

إن وجود مريض الدرن الرئوى المفتوح يستطيع أن يكون مصدراً للتلوث وينقل العدوى لعشرات الأصحاء فى أماكن الزحام مثل وسائل النقل العام، ودور السينما والمسرح وغيرها حيث يتم انتقال العدوى عن طريق الجهاز التنفسى والمصافحة، والرذاذ المتطاير من فم المصاب عند الحديث أو عند التقبيل.

وقد ينتشـر الدرن وتتم عدواه عن طريق استعمال أدوات المريض الخاصة الملوثة بعصويات السل.

وقد يكون الانتشار عن طريق المشروبات أو المطعومات الملوثة من مرضى الدرن مثل اللبن الحليب غير المعقم، واللحوم المصابة غير المطهوة جيداً، لا سيما لحوم الأبقار.

ثم إن الجلد قد يكون طريقاً مسلوكاً ممهداً يعبر من خلاله الدرن إلى الأصحاء، وأكثر الناس تعرضا للعدوى به هم الجزارون، والأطباء البيطريون.

ولا شك أن أكثر قطاعات المجتمع تعرضاً للإصابة بالسل الرئوى هم مرضى السكر Diabetics لقلة مقاومة أجسامهم، وعجز جهازهم المناعى، كذا مرضى الميكسيديما Myxoedema Patients، الذين يعانون من نقص شديد فى إفراز الثيروكسين من الغدة الدرقية، وكذلك مرضى قرحة المعدة Peptic ulcer Patients، وكذلك المدخنين Heavy Smokers.

وفترة الحضانة Incubation Period لهذا المرض، هى تلك الفترة التى تمر ما بين العدوى من مصدرها حتى ظهور الأعراض الدرنية، وهى تقارب زهاء أربعة أسابيع وقد تمتد إلى ثلاثة عشر أسبوعاً، وقد تصل أحيانا إلى بضع سنوات.

وتتخلص أعراض الدرن فى السعال المزمن الذى لا يستجيب للأدوية التقليدية، مع الوهى والوهن والضعف العام وانحطاط القوى البدنية والنفسية، وعدم القدرة على العمل.

يشكل الإعياء والفتور وشحوب الوجه والعرق الغزير أثناء الليل صورة متميزة لمريض الدرن الرئوى. هذا فضلاً عن فقدان الشهية للطعام، ونقص الوزن، وبحة الصوت، مع السعال المستمر الملوث بالدم Haemoptysis، وآلام بالصدر Chestpain .

تشخيص الدرن الرئوى

Diagnosis of Tuberculosis

يشخص السل الرئوى بالوسائل الآتية والإجراءات التالية:

١ ـ عمل أشعة عادية على الصدر من الخلف إلى الأمام Plain Xray to the chest Posteroanterior View.

٢ ـ الفحص الميكروسكوبى المجهرى للبصاق بحثا عن العصيات الحمضية Sputum Analysis for Acid fast Bacilli ويكرر هذا الفحص ست مرات متفرقة.

٣ ـ اختيار تيوبركلين للجلد Tuberculin Test.

٤ ـ عمل سرعة ترسيب، وفيلم كامل للدم.

علاج الدرن الرئوى

Treatment of Tuberculosis

ينقسم علاج السل إلى شقين رئيسيين:

١ ـ العلاج الوقائى. ٢ ـ العلاج الدوائى.

١ ـ العلاج الوقائى من الدرن: *Prophylactic Treatment*:-

لقاح بى سى جى .B. C. G الخاص بالدرن.

ويعطى منه ١, ملليلتر، وهو لقاح نافع يحقن داخل الجلد؛ فيعطى مناعة فعلية.

- الفحص الاكلنيكى والمختبرى للعاملين فى الوظائف العامة لضمان التوعية الصحية والطبية للمواطنين وحضهم على الاهتمام بالنظافة الشخصية.
- المسارعة بالعلاج الجذرى للمصدورين بإنشاء العديد من المصحات والمستوصفات الصدرية.
- بيان أهمية النظافة والتغذية والتهوية.
- الاهتمام بالفحوص الدورية للمخالطين لمرضى التدرن كالأطباء وهيئات التمريض والعاملين بالمصحات والمستشفيات التى تعالج الدرن.
- تعقيم ملابس وأدوات المرضى.
- الحذر من مخالطتهم واستعمال أدواتهم.
- مراعاة الاعتبارات الصحية فى تصميم المنازل بحيث تكون جيدة التهوية، مرعيا فيها دخول الشمس.
- غلى اللبن قبل شربه، والتأكد من نظافة المأكولات.
- إدخال برامج التوعية الصحية والبيئية فى مناهج التلاميذ فى المدارس.
- العلاج بالعقاقير والأدوية كالريماكتان Rimactane والأيزونيازيد Isoniazide وغيره فى المصحات الخاصة.

٢ ـ الخُنَاق أو الدفتريا

Diphteria

من الأمراض المعدية الخمجية التى تصيب الحلق والحنجرة واللوزتين فيصيب الأغشية المخاطية بغشاء رمادى اللون Membrane محوط بهالة حمراء ملتهبة، مع تضخم وتورم بالغدد الليمفاوية Lymphadenitis، وقد يمتد هذا الغشاء الخناقى Diphte-ritic Membrane منتشراً إلى الحنجرة والأعضاء المجاورة مثل سقف الفم، فيصعب البلع، ويصير المريض معرضاً للاختناق مما تتعرض معه حياة المريض للخطر الفادح.

إن ميكروب الدفتريا سريع الانتشار فى فصل الخريف بالذات ويبلغ أقصى انتشاره فى فصل الشتاء، ثم يتراجع ويتدابر فى فصلى الربيع والصيف، وفترة حضانته تتراوح من يومين إلى خمسة أيام.

وسبب الكوارث التى تقع فى الخناق هو تلك السموم الزعاف القاتلة التى تفرزها هذه العصيات.

تنتقل العدوى بعصيات الدفتريا إما بطريقة مباشر عبر إفرازات البلعوم والمسالك التنفسية أو بطريق غير مباشرة مثل استعمال الأدوات الملوثة للمصابين بعصيات الدفتريا.

الصورة الإكلينيكية للدفتريا

Clinical Picture of Diphteria

تعتمد الصورة الاكلينيكية للدفتريا على ظهور الغشاء الكاذب Pseuodomembrane على الأغشية المخاطية فى مواضع مختلفة مثل أعالى الجهاز التنفسى والعين والأذن، والقناة التناسلية.

هذا من جهة، ومن جهة أخرى انتشار السموم المفرزة الخارجية المسماة Exotoxins حيث إنها سرعان ما تلتصق بالأنسجة القلبية، أو الغدد فوق الكلوية Suprarenal Glands والكلى Kidneys والجهاز العصبى Nervous System.

ثم إن الصورة الإكلينيكية يمكن القول بأنها تنقسم إلى مراحل ثلاث: الأولى: مرحلة سريان السموم بالدم Toxaemia وظهور الغشاء الكاذب Pseuodomembrane.

الثانية: ظهور التأثيرات القلبية، حيث يبدو مردود هذا المرض على عضلة القلب من فعل السموم المنفوثة من الجراثيم الدفتيرية، وينتهى الأمر إلى الفشل التام للجهاز الدورى Circulatory Failure، الثالثة: التأثير على الجهاز العصبى، ويتمثل هذا فى التهاب الأعصاب المتطرفة المتعدد Polyneuropathy.

اعتبارات عامة عن الخناق

General Considerations

* ارتفاع درجة الحرارة ضد تشخيص الخناق، ما لم تكن هناك مضاعفات أخرى.
وفى الظروف العادية لا تتعدى الحرارة الخناقية تسعاً وثلاثين درجة.

* ليس وجع الحلق أساسياً لتشخيص الدفتريا.

* قد يتم التشخيص تأسيسا على وجود الغشاء الكاذب مع نزول كميات كبيرة من الألبيومين فى البول من جراء تأثير السموم الدفتيرية على الكليتين.

والمخوف منه فى هذه الحالة هو احتمال الإصابة بالفشل القلبى والدورى، أو الفشل التنفسى بسبب الاختناق لانسداد مجارى الهواء، كذا شلل اللهاة، والإصابة الحادة بالالتهاب الرئوى الشعبى Bronchopneusmonia وهذا شديد الخطورة بصورته المذكورة على الأطفال.

علاج الدفتريا

Treatment of Diphteria

أمثل طرق الوقاية من الدفتريا، إعطاء اللقاح الثلاثى D. T. P. المشتمل على لقاح الدفتريا والتيتانوس، والسعال الديكى، ويكون التطعيم به حسب الجدول المقرر لذلك.

أما الأطباء والممرضون والممرضات المخالطون للمرضى بصورة مستمرة ودائمة ففى الإمكان حقنهم بجرعة منشطة Booster's Dose مرة كل عشر سنوات.

يجب أيضا تثقيف التلاميذ فى المدارس، وتوعية الجمهور من خلال وسائل الإعلام بعوارض الخناق، وشرح أخطاره، وكيفية توقيه.

التحذير من مغبة استعمال الألبان من غير تعقيم سليم بالغلى لفترة كافية، لأنه يعتبر من أهم مصادر العدوى.

ويجب عزل المريض تماماً حتى يتم شفاؤه ويكون التأكد من ذلك بعمل مسحات ثلاث من الأنف والبلعوم للتأكد من تمام شفائه وخلوه من الميكروب وتكون العينات الثلاث مأخوذة على مدار ثلاثة أيام متوالية، حيث يتم فحصها بحثا عن عصيات الدفتريا المذكورة.

يجب حقن المريض بمضاد السموم الخناقية Diphteritic Antitoxin وبكمية مناسبة يقررها ويحررها المعالجون، ثم يعطى المصاب جرعات كبيرة من البنسلين.

وجدير بالذكر أن مضادات السموم دورها ينتهى بعد ثلاثة أسابيع تماماً.

٢ - الجدرى *Small Pox*

من الأمراض المعدية الخطيرة الموسومة بارتفاع فى درجة حرارة الجسم مع خمول شديد وكسل وفتور عضلى، مع الصداع الشديد المبرح فى الظهر والبطن، ويكون هذا كله مشنوعاً بغثيان وقيىء، وفترة الحضانة من سبعة إلى سبعة عشر يوماً.

يتسبب فى هذا الجدرى حمة تسمى Poxovirus Variola تتناثر من الشخص المصاب به، فتبدأ عوارض المرض بارتفاع حاد فى درجة حرارة الجسم فجأة حيث إنها قد تصل إلى ٤٠°م مع أوجاع مبرحة بالظهر وصداع شديد، وغثيان وقيىء شديد، وألم حرج بالبطن، وقد تستمر هذه الأعراض إلى ثلاثة أيام أو أربعة، ثم ما تفتؤ تهبط درجة الحرارة، ثم يظهر طفح جلدى متميز عبارة عن بقع حمراء صغيرة وعميقة فى الجلد على صفحة الوجه بادى الرأى، ثم ما يلبث أن ينتشر فى أقطار الجسم كافة، وبعد يوم أو اثنين تنتشر فقاعات مملوءة بسائل، وبعد يومين أو ثلاثة تحدث انتكاسة فترتفع درجة الحرارة مرة أخرى، وتعود الحمى ثانية، ومع ذلك يستحيل السائل المائى إلى مواد قيحية تستمر من يومين إلى ثلاثة أيام، ثم تأخذ هذه الفقاعات المتقيحة فى التيبس حتى تؤول إلى بثور وندبات جلدية، ثم تنفصل عن الجلد، وقد يظهر الطفح على اللسان أو الحنجرة أو البلعوم مع صعوبة البلع، وكما أسلفنا يبدأ الطفح فى الجدرى على الوجه فى البداية، ثم ينتشر فى الأطراف، ثم يغزو الصدر والبطن والظهر، إلا أن كثافته على الوجه تكون أظهر على الأطراف.

تنتقل العدوى بالجدرى بالطريقة المباشرة نتيجة تناثر الرذاذ من المتناثر من المريض نفسه، أو عن طريق الهواء الملوث بالحمة الجدرية، أو بالقشور المحمولة من مسافات بعيدة.

إلا أن أكثر الوسائل شيوعاً فى النقل هى ملامسة المريض أو أدواته الخاصة، ويكون الجنين معرضاً للإصابة من أمه وهو فى بطنها.

مضاعفات الجدرى:

* التهاب العضلة القلبية وقصور القلب وعجزه نتيجة تأثير السموم عليه.
* التهاب القصبة الهوائية الحاد.
* التهاب الرئة، ذات الرئة، أو ذات الجنب.
* التهابات المخ والنخاع الشوكى.
* التهابات الأذن الوسطى.

علاج الجدرى

Treatment of Smallpox

* التلقيح ضد الجدرى بحمات حية مضعفة Live Attenuated Vaccine لجدرى الأبقار، وله فاعلية مشهودة فى ردع وقمع انتشار الجدرى، ولولا استعماله من فترة لكانت شعوب وبلاد الأرض مقضياً عليها بهذا الداء الوبيل.
* عزل المرضى ورعايتهم إلى أن يتم شفاؤهم تماماً.
* يجب تعميم اللقاح على الناس عند وقوع الوباء.
* يعطى المضاد الحيوى المناسب فى حالة العدوى الثانوية بالميكروبات.

٤ ـ الانفلونزا *Influenza*

مرض وبائى حاد سريع الانتشار، وهو متوطن فى فصل الشتاء والربيع فى جميع بقاع العالم كافة، ولا يسلم من أذاه أحد.

لا يتوقف ولا ينحسر مد الانفلونزا عن طبقة من الطبقات ولا فئة من الفئات، فهو منهوم لا يشبع.

يسبب الانفلونزا ڤيروس (حمة) من نوع Myxovirus Influenzae، وفترة حضانة هذا المرض تتراوح من أربع وعشرين ساعة إلى اثنتين وسبعين ساعة.

وتبدأ الأعراض بارتفاع درجة حرارة الجسم التى قد تصل إلى ٤٠°م مشفوعة بالصداع الحاد، وآلام فى العينين ولا سيما عند تحريكهما يمينا ويساراً، وتباريح فى الظهر وآوجاع فى العظام والعضلات ويكون هذا كله مصحوباً برعشة ظاهرة.

تظهر بعد ذلك أعراض الرشح مصحوبة بالسعال الجاف. والمعروف أن ڤيروسات الانفلونزا Influenza Viruses كثيرة التوالد، سريعة الانتشار، قوية التأثير.

وجدير بالذكر أنه لا توجد مناعة من العدوى بأحد الأنواع لنوع آخر بما يسميه الأطباء Nocross Immunity فربما ظل المريض أشهراً عديدة يعانى من وطأة الانفلونزا، والسر فى ذلك أن طول هذه الفترة لا تبرير له ولا تسويغ إلا أن هذا معزو إلى كثرة الأنواع والفصائل المختلفة الغازية للجسم فما إن يبرأ ويشفى ويتماثل من نوع حتى يغزوه نوع ثان وما يكاد يفرق ويعافى من الثانى حتى يغزوه ثالث، وهلم جرا..

وينتقل ڤيروس الانفلونزا بالملامسة والمخالطة المباشرة، كذا فى أماكن الزحام مثل الحفلات، ودور السينما، والأماكن المغلقة والمدارس، والثكنات العسكرية وغيرها.

وتظهر عوارض الانفلونزا فى صور متعددة إما تنفسية أو عصبية أو معوية. وعلى العموم فهى ذات أثر واضح وفعّال فى تضعيف وتدهور الطاقات المناعية بصورة ملحوظة.

مضاعفات الانفلونزا *:Complications of Influenza*

من أهم مضاعفات الانفلونزا ذات الرئة Pleurisy، التهابات عضلة القلب Myocar-ditis والقيىء والإسهال Vomitting and Diarrhea والتهابات الدماغ Encephalitis وسحايا الدماغ Meningitis والتهابات الجيوب الأنفية Sinusitis والأذن والوسطى Oti-tis Media.

هذا فضلاً عن الأرق، والاكتئاب النفسي والهمود والخمول والتهاب الأعصاب.

علاج الانفلونزا

Treatment of Influenza

لا يوجد علاج نوعى حاسم جذرى حتى الآن يدفع ويدمغ كل فصائل وأنواع ڤيروسات الانفلونزا جميعاً فى آن واحد، لكن الجدير بالذكر والتنويه والتنبيه عليه وجوب التأكيد على العلاج الوقائى والتحوط من مصادر العدوى، والاحتياط من التعرض للمصابين أو مخالطتهم أو استعمال أدواتهم الخاصة، أو الولوج إلى دائرة الإصابة وتهيئة الظروف لتمام هذه الإصابة.

وليس للمضادات الحيوية ولا مركبات السلفا أى دور إيجابى أو متوقع على فيروسات الانفلونزا، ومع هذا فإن الطبيب المعالج قد يلجأ إلى هذه المضادات الحيوية اضطراراً فى حالة الإصابة الجرثومية الثانوية كإحدى مضاعفات هجمة الانفلونزا الحادة أو المزمنة، بل إن التفكير فى إعطائها يكون واجبا محتوماً.

لكن ربما يعمد الأطباء المعالجين إلى إعطاء عقار الأمانتادين Amantadine مع المسكنات وفيتامين (ج) لزيادة مناعة الجسم .

٥ ـ الحمى التيفودية

Typhoid Fever

الحمى التيفودية، أو التيفود من الحميات الحادة التى تعترى الأمعاء، وقد تطول فترة الإصابة بها إلى بضعة أسابيع مع طفح جلدى وردى اللون Rose spots .

العامل المرضى المسئول عن هذه الحمى هو جرثوم من العصيات Typhoid، Bacilli ويتم انتقاله إلى الجهاز الهضمى من خلال العدوى بالفم إلى جدار الأمعاء حيث تأخذ هذه العصيات فى التوالد والتكاثر، ثم تظهر بعد ذلك فى البراز.

ووسيلة نقل هذه العصيات هى المأكولات والمشروبات الملوثة غير النظيفة، والخضروات الطازجة غير المطهوة كالألبان والفجل والبصل والجرجير والخس وغيره .

والناقل لهذه العصيات إنما هو الذباب، ولذلك كانت مقاومته والقضاء عليه أولى خطوات العلاج الوقائية .

يظل المريض يطرح كميات متوالية من عصيات التيفود من جسمه فى البراز بصورة مستمرة .

أعراض التيفود

Typhiod Manifestations

قد تكون الإصابة بالحمى التيفودية خفيفة محتملة، كما قد تكون صعبة قاتلة، لذلك كان الحذر واجباً، وهى قد تستمر أسبوعاً واحداً وقد تستمر إلى عشرة أيام أو أكثر من ذلك فى بعض الأحيان.

وللتيفود فترة حضانة تتراوح من ثلاثة أيام إلى ثلاثة أسابيع وقد تصل إلى أربعين يوماً .

على العموم فإن التيفود ينتظم فى دورته مراحل ثلاثاً أو أدواراً ثلاثة:

١ ـ المرحلة الأولى (دور ارتفاع الحرارة) أو الأسبوع الأول:

حيث تبدأ بارتفاع تدريجى فى درجة الحرارة الجسم كل مساء عن سابقه حتى تصل إلى ٤٠° م أو أكثر من ذلك وفى الصباح تكون أقل منها فى المساء.

يكون هناك ثلاث سمات واضحة: الصداع الشديد، والإمساك وتقبض الأمعاء، والآلام المبرحة بالبطن والأمعاء.

مع هذه الأعراض يكون اللسان متسخاً والفم كذلك ولا يتوافق ارتفاع درجة الحرارة مع سرعة النبض، فنراه لا يستجيب للحرارة المرتفعة بالسرعة، لكن مع هذا الارتفاع يكاد يكون النبض عادياً فيصل معدله إلى ٨٠ أو ٩٠ نبضة / فى الدقيقة الواحدة عندما تكون الحرارة ٤٠° م أو أكثر من ذلك قليلاً.

٢ ـ المرحلة الثانية (دور التيفود) أو الأسبوع الثانى:

وفى هذا الأسبوع الثانى تظهر البقع الوردية، مع تضخم الطحال وزيادة حجمه، حيث يصبح ملموساً محسوساً يمكن للطبيب جسه بيده.

٣ ـ المرحلة الثالثة (دور انخفاض الحرارة) أو الأسبوع الثالث:

تنخفض درجة الحرارة، وتنكسر حدتها فى الأسبوع الثالث، وهنا قد يتماثل المريض للشفاء، وتنحسر عنه الأعراض المرضية، وقد تتدهور الحالة وتسوء، وتنحدر إلى انتكاسة شديدة، لكن ارتفاع درجة الحرارة يظل ملحوظاً.

لكن السمية الدموية تظل كذلك موجودة Toxaemia، حتى إنها قد تؤدى بالمريض إلى الغيبوبة ، Vigil، Coma وفقدان الوعى تماماً.

تشخيص التيفود

Diagnosis of Typhoid

* أهم شيء فى أوليات التشخيص وآلياته عمل مزرعة للدم Blood Culture .

* اختيار ڤيدال Widal Test .

مضاعفات التيفود

Typhoid Complications

نزف الأمعاء يعتبر من أهم الأخطار التى يتعرض لها المريض بالحمى التيفودية، وقد يترتب على ذلك خرق الأمعاء الدقيقة وتخثر الأوعية الدموية الوريدية بالفخذ Fe-moral Vevein thrombosis، والتهاب العضلة القلبية التسممى Toxic Myocarditis، والالتهاب الرئوى الشعبى Bronchopneuomomia والتهاب السحايا الدماغية Meningi-tis والدروخة Delerium ونكززة العضلات Muscular Degneration والتهابات الأذن الوسطى والتهاب المرارة Cholecystitis .

علاج التيفود

Typhoid Treatment

يعالج التيفود بعقار الكلورا مفيكول Chloramphenicol والذى يعتبر العقار الأساسى لعلاج هذه الحالة منذ فترة بعيدة.

كذا ثبت للأمبيسيللين فعالية فى درء أخطار هذه العصيات التيفودية.

وفى بعض الحالات يضاف إلى ذلك نوع من السلفا عريضة المدى Broad Spec-trum Sulphoniamide وتسمى بالسبترين Septrin، لكن لا يعطى هذا أو ذاك إلا تحت الإشراف الطبى المباشر.

***

ثم إنه يجب الاحتياط الوقائى بالتصريف الصحى للفضلات الآدمية وتنقية البيئة مما يلوثها، والقضاء على الذباب فى حملات دورية متجددة.

ثم يحقن المخالطون، والجميع فى الحالات الوبائية بلقاح ضد التيفود ١ سم^{٣} للكبار، ثم تكرر الجرعة بعد ثلاثة أو أربعة أسابيع.

٦ـ حمى الباراتيفود

Paratyphoid Fever

صورة الحمى الباراتيفودية شديدة الشبه بالحمى التيفودية لكن تباينها وتخالفها فى الآتى:

- البداية أسرع فيها عنها فى التيفودية.
- الأعراض التسممية Toxic Spmptoms تكون أقل فى حدتها وضراوتها، كما أن المضاعفات أقل، ومجرى الحالة تكون أقل.
- ثم إن الانتكاسات أسرع لا سيما مع النوع الأول.

٧ـ الطاعون *Plague*

وهو من أخطر الأمراض الوبائية فى تاريخ البشرية من حيث إن اجتياحه للإنسان مثير للفزع من حيث كثرة ضحاياه من الأبرياء الذين مزقهم إرّباً إرْباً، وقد طوّح بهم إلى الهلاك من غير رحمة ولا حدْب ولا شفقة.

لذلك لم يكن غريبا ولا عجيباً أمر تسميته بالموت الأسود لأنه سبب للدمار والهلاك المحقق الذى لا نجوة منه، فكم له من ضحايا حصدهم بسيف غشمه وعدوانه.

وتلعب القوارض دوراً هاماً فى انتقال عدوى الطاعون، لا سيما الفوارض البرية منها، وأهم هذه القوارض الفئران Rats.

وينتقل الطاعون من جرذ إلى آخر ثم إلى الإنسان بواسطة براغيث الجرذان Ratfle-as، والمسماة كيوبيس زينوبسيللا Cheopis Xenopsylla، وكذلك نوع سيراتوفيللوس فاسكياتس CeRatophyllus Fasciatus إذ تمتص البراغيث الدم من الجرذ وعندما يموت تسعى وتنتقل إلى جرذ آخر حيث تتغذى عليه وتنقل إليه عصيات الطاعون Plague Ba-cilli.

وهى المسماة Yersinia Pestis وهى سالبة الجرام Gm - ve Bacilli، وهى غير متحركة Immotile. وفترة حضانته من ثلاثة إلى أربعة أيام.

أنواع الطاعون وصوره

Types of Plague

يوجد ثلاث صور من الطاعون تبدو لأول وهلة ويمكن تشخيصها بسهولة وهى:-

(أ) **الطاعون الغددى** Bubonic Plague وهو الأكثر شيوعاً وذيوعاً وانتشاراً، وفيه تتضخم الغدد الليمفاوية تضخماً شديداً لاحتوائها على العصيات التى تلوذ بها من الجرذان الموبوءة. وأكثر الغدد إصابة هى غدد الإبط والعنق والإرب Lymphadenopathy.

(ب) **النوع الثانى**: الطاعون التسممى Septicaemic Plague وهو من الندرة حتى إنه ليكاد يكون غير موجود، لكن قد يكون امتداداً للنوع الغددى (الدبلى) المذكور آنفاً.

(ج) **النوع الثالث**: الطاعون الرئوى Pneuomonic Plague وهو على أعلى درجة من الخطورة إذا ما قيس بالنوعين السابقين، وهو كالنوع التسممى لكونه استمراراً للنوع الغددى الأول. هذا الطاعون الرئوى يكون بسبب انقضاض العصيات على الرئتين، ويبدو هذا الغزو جلياً فى كون البصاق مدمماً أى ممزوجاً بالدم Haemoptysis.

أعراض الطاعون

Clinical Picture of Plague

تتضخم الغدد الليمفاوية Lymphadenopathy وتلتهب، ويتسمم الدم، وتظهر من أجل ذلك بقع دموية تحت الجلد، وقد تعترى المطعون صدمة عصبية Neurogenic Shock مع إنخفاض ملحوظ فى ضغط الدم، وهذيان مع حدوث غيبوبة فى الأغلب الأعم.

علاج الطاعون

Tratment of Plague

- التحصين بلقاح الطاعون المكون من عصيات متية أو مضعفة على جرعتين، أو ثلاث جرعات أسبوعياً. ويتولد عن هذا التحصين مناعة تستمر إلى بضعة أشهر.
- تعطى جرعة منشطة Booster Dose لأولئك الموجودين فى المناطق الموبوءة، وكذلك للمسافرين إليها، أو الأطباء أو هيئات المتمريض أو المخالطين للمطعونين.
- العمل على تطهير الأماكن من الجرذان والقوارض بأنواعها وعلاج المرضى وتطهيرهم وتطهير المنازل من البراغيث.
- تعفير الملابس للمجاورين للمناطق الموبوءة.

العلاج الدوائى *Drug Therapy*

يعمد الأطباء إلى علاج المرضى بعقاقير الاستريتومايسين Streptomycin والتتراسيكلين Tetracycline والكلورامفنيكول Chloramphenicole بجرعات كبيرة ولابد أن يكون العلاج الوقائى متمشياً تماماً مع العلاج العقارى جنباً إلى جنب.

٨ ـ التهاب الغدد النكافية (النكاف)

Mumps

يعتبر النكاف من الأمراض الوبائية، يصيب الغدد اللعابية Salivary Glands وبصفة خاصة الغدة النكفية Parotid gland وهو يصيب الأطفال مابين عمر الخامسة إلى الخامسة عشرة، وليس هذا وحسب بل إن أى عمر قد يكون مستهدفا للالتهاب النكافى.

ويبدأ النكاف بالغزو الفيروسى الذى يجتاح الغدد النكفية عادية، وكثيراً ما يصيب الغدد اللعابية الأخرى، بالتورم فى الغدتين النكفيتين على الجانبين لكن إحداهما تسبق الأخرى ولكن فى النهاية تكونان متماثلتين.

وفترة حضانة الڤيروس النكافى تتراوح ما بين خمسة عشر يوماً إلى عشرين يوماً فى الغالب، لكنها قد تصل إلى شهر فى بعض الأحيان.

يشعر الطفل المصاب، أو الشاب اليافع بآلام شديدة فى العظام، ووهن فى القوى الحيوية، والصداع الشديد، مع ظهور تورم وانتفاخ تحت الأذن فى جانب واحد بادى الرأى، ويكون هذا التورم مؤلما، ثم يبلغ أقصى مداه بعد ثلاثة أيام أو أربعة، ثم لا يلبث أن يذوى وينتهى فى غضون خمسة إلى عشرة أيام فى الغالب.

فى أثناء الشكوى المذكورة ترتفع درجة حرارة الجسم إلى درجة عالية قد تصل معها ٤٠ درجة مئوية، مع اضطرابات فى الجهاز الهضمى، وقد تبدو عوارض التهاب سحايا الدماغ Meningitis.

مضاعفات النكاف

Complications of Mumps

١ ـ التهاب الخصية Orchitis ويتمثل ذلك فى التهاب كيس الصفن (كيس الخصية) وتكون متورمة متضخمة وملمسها مؤلما شديد الإيلام، مع ارتفاع فى درجة حرارة الجسم.

٢ ـ التهابات سحايا المخ والدماغ Encephalitis and Meningitis وآية ذلك القيىء والغثيان وكثيراً ما ينوب المريض الهلاوسى والهذيان، وسبب ذلك انتشار الحمات أو الڤيروسات فى السائل النخاعى الشوكى.

٣ ـ التهاب عضلة القلب Myocarditis والتهاب المبيض Oophoritis .

علاج النكاف

Treatment of Mumps

لا يوجد علاج نوعى مخصوص للنكاف، لكن يعمد المعالجون إلى المسكنات مثل الأسبرين أو الباراستيامول أو النوڤالجين حيث تزيح الألم وتدفع درجة الحرارة المرتفعة، وبعض الأطباء يقرر المضادات الحيوية فى حالة الالتهابات الميكروبية الثانوية.

ويرى بعضهم إضافة مادة الجاما جلوبيولين Gama Globulin وذلك لرفع مناعة الجسم وتقوية دفاعاته ضد حميات النكاف الغازية.

ويجب على المنكوف المريض التزام الراحة التامة فى الفراش من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع حتى تزول الأعراض تماماً، ويجب إعطاء تلاميذ المدارس أجازة مرضية للحيلولة دون وجودهم بين زملائهم مما يمهد السبيل إلى انتشار العدوى فيما بينهم.

يرى البعض لزوم ووجوب عزل المريض لفترة ثلاثة أسابيع كاملة حتى يتم الشفاء على أكمل وأوفى صورة.

٩ ـ الحصبة *Measles*

سببها العدوى بالحمات أو الفيروسات المرضية.

ويصاب بالحصبة الأطفال ما بين السنة الواحدة إلى عشر سنوات.

أعراض الحصبة

Measles Manifestations

والمعروف أن للحصبة مرحلتين متميزتين:

الأولى: مرحلة الرشح أو الزكام *Catarrhal Stage*:

وهى حادة فى البداية تستغرق ثلاثة أو أربعة أيام، وفيها ترتفع درجة حرارة الجسم، مع الرشح والعطاس، والسعال واحتقان العينين واحمرارهما.

ثم تميل الحرارة بعد ذلك إلى الهبوط إلى المعدل الطبيعى فى غضون يومين أو ثلاثة أيام.

لكنها ما تلبث أن ترتفع مرة أخرى عند ظهور الطفح الجلدى المعروف فقد تصل إلى الأربعين أو أكثر من ذلك.

ثم تظهر بقع كوبلك Koplik's Spots فى داخل الفم، فى اليوم الثانى من الإصابة بالڤيروس، ثم تختفى بعد أربع وعشرين ساعة أو ثمانية وأربعين من ظهور.

الثانية: ـ مرحلة الطفح *Exanthematous Stage*:

وفيها ترتفع درجة الحرارة إلى أعلى معدلاتها (فوق الأربعين) عند بداية ظهور الطفح.

ثم تزداد علامات وأمارات الرشح من سيولة وتوكاف الأنف والعينين، والتهاب ملتحمة العين، والتهاب الفم والسعال.

يظهر الطفح المسمى بالحطاطة البقعية Maculopapular Rash على الوجه، ثم لا يلبث أن ينتشر من الوجه إلى الساقين فى غضون يومين فقط.

ويتجمع طفح الحطاطة البقعية خلف الأذن، وعلى الجبهة ويزداد كثافة على خطوط الشعر.

ثـم يذوى هـذا الطفح ويـزول تدريجيا فى غضون أربعة أيام إلى سبعة مع تكوين النخالة أو الردة Branny dysquamation، ثـم يلوح أخيراً تلون باهت للجلد، وهـو المسمى تلويـن ما بعد الحصبة.

ويعانى الـدم من نقص ظاهر فى الكرات الدموية البيضاء، وهى التى تمثل جيش الدفاع عن الجسم.

وقد تكون الحصبة فى نزولها بالبدن خفيفة الوطأة، وقد تكون سوداء نزيفية مصحوبة بنزف دمـوى تحت الجلد، والأغشية المخاطيـة، ولعل هـذه تكون أخطر الأنواع وأفدحها ثقلاً، وأصعبها عاقبة.

ثم إن هناك نوعاً منها يكون ذا صورة تسممية Toxic Form وهذا يكون مقرونا بالفشل والعجز الدورى الطرفى Peripheral Circulatory Failure.

وكذلك فثمة نوع آخر يسمى النوع الفقاعى Bullous Form وهو أقل حدة وخطراً من السابق.

مضاعفات الحصبة

Complications of Measles

تتمثل مضاعفات الحصبة فى الآتى:-

١ - التهابات شعبية رئوية Bronchopneuomonia وتمدد الشعب مع التهابها Bronehiectasis والتهابات بالحنجرة Laryngitis، التهابات الشعب الهوائية بصفة عامة.

٢ - التهابات الأمعاء مع إسهال حاد Acute enteritis withacute diarrhea.

٣ ـ التهابات العين واحتقانها، واحتمال تقرحها Corneal ulcer .

٤ ـ التهاب الأذن الوسطى Otitis Media .

٥ ـ التهاب الدماغ والنخاع الشوكى Encephalomyelitis والذى يحدث عادة فى اليوم الثامن أو العاشر من بداية المرض ثم عندما يذوى الطفح وتهبط درجة حرارة الجسم إلى المستوى الطبيعى.

يعتبر مرض الحصبة مرض الأطفال، ونادراً ما يفلت من براثنه أحد إلا أقل القليل.

علاج الحصبة

Treatment of Measles

١ ـ لقاح الحصبة المحتوى على حمة (ڤيروس) حى مضعف Live Attenuated Virus، ويعطى هذا اللقاح فى الشهر التاسع من عمر الطفل.

٢ ـ عزل الحالات المرضية، ذلك لأن العدوى بالمخالطة، وفى الأماكن سيئة التهوية شديدة الانتشار.

٣ ـ تحصين المخالطين والمعرضين للعدوى من الأطفال بالجاما جلوبين Gamma Globulin حتى يتسنى إعطاؤهم مناعة منفعلة Passive Immunity قبل التعرض للمرض ولا سيما إن كان عمرهم قليلاً عن السنوات الثلاث لئلا تدهمهم المضاعفات الضارية غير المأمونة.

٤ ـ تعالج المضاعفات فقط لأنه لا يوجد علاج نوعى فعال حالياً.

١٠ ـ الهيضة (الكوليرا)

Cholera

الهيضة أو الكوليرا من الأمراض الوبائية الشديدة البالغة الخطورة. وهذه الهيضة تتميز بالقيىء الشديد، والإسهال العنيف المتكرر الذى لا يتوقف.

ونتيجة طبيعية لاستمرار القيىء والإسهال يفقد الجسم كثيراً من السوائل والأملاح حتى يصير الإنسان معرضاً للجفاف الشديد القاتل، وهذا ما يشكل وجهة الخطورة التى تجعل من الكوليرا فى قمة الأمراض الوبائية التى تحصد الأرواح والأنفس وتطيح بالأبدان. وهى نوعان:

١ ـ النوعى الكلاسيكى Classic.

٢ ـ نوع الطور Vibro Eltor .

إن العامل المرضى فى الهيضة هو عُصيّات الهيضة Cholera Vibrio وقد اكتشفت[١] سنة ثلاث وثمانين وثمانمائة وألف للميلاد، ويكون المريض هو المصدر الرئيسى لها فى أثناء فترة الحضانة[٢].

تقع العدوى بالهيضة أو الكوليرا بملامسة المريض أو أدواته أو المأكولات الملوثة، وعندما يدخل الميكروب جسم الإنسان عن طريق المأكولات أو المشروبات أو غيرها.

لكن على العموم لابد من التأكيد على أن الذباب هو المسئول الأول عن نقل عصيات الكوليرا من مصدر العدوى إلى الشخص السليم وتنوب نوبات الإسهال بمعدل مرة كل ربع ساعة أو ثلث الساعة.

---

(١) اكتشفها العالم كوخ فى مصر Koch .

(٢) فترة حضانة الكوليرا تتراوح بين يوم واحد إلى خمسة أيام .

أعراض الهيضة (الكوليرا)

Manifestations of Cholera

تظهر أعراض الهيضة بعد فترة الحضانة (من يوم إلى خمسة أيام تقريبا) وفيها يعانى المصاب بالإسهال الشديد المشفوع بالعطس العنيف والقيىء المستمر، وهذا يكون مصحوباً عادة بالإنهاك والتوهين والضعف والهزال والجفاف.

وإسهال الكوليرا يتميز بأنه يشبه (مصل اللبن) فيه قطع بيضاء تشبه حبات الأرز Rice Water Diarrhea، وهو غير مصحوب بألم Painless Diarrhea، فضلاً عن كونه ليس له رائحة البراز المعتادة.

وتنوب المريض ـ كما أسلفنا ـ نوبات الإسهال المتكررة كل ربع ساعة إلى ثُلثْ ساعة تقريباً، وتبلغ كمية الإفرازات والإسهال زهاء سبعة لترات يوميا. وهو كما قررنا آنفا غير مصحوب بألم بل تتزامن معه آلام فى البطن.

وتربو نوبات القيىء على ثمانى مرات فى اليوم.

من الأعراض الواضحة جفاف الفم واللسان، والشعور بالمطرد بالعطش والقيىء والإسهال الشديدين، فقدان السوائل الذى يسبب نقصاً ملحوظاً فى سوائل وأملاح الجسم، من ثم يهبط الضغط الدموى الشريانى Hypotension، ثم يضعف النبض Weak Pulse، ويزرق الوجه، وتبرد الأطراف، ويتوقف إفراز البول نتيجة العجز الكلوى. هذا الدور أو هذه المرحلة تسمى مرحلة البرودة.

تستمر هذه المرحلة أربعاً وعشرين ساعة تقريباً، ثم يتحول المريض من دور البرودة والاختناق حيث تقل ضراوة الإسهال نسبياً إلى دور الإرتكاس والانتكاس إذا استمرت به الحياة بعد ذلك وهذا هو دور التراجع الذى تتدابر وتتراجع فيه أعراض دور البرودة، فتزول الزرقة، ثم تعود للجلد حرارته الطبيعية، ويتحسن الضغط والنبض والحرارة، وتشرع الكليتان فى إفراز البول مرة أخرى. وهذا هو دور النقاهة Convalescent Stage.

علاج الكوليرا (الهيضة)

Treatment of Cholera

١ - يعطى المريض المحاليل المعوضة للمفقود من المريض Replacement من محلول الملح ومحلول الجلوكوز وغيره بكميات وفيرة غزيرة تحت الإشراف الطبى المباشر الدقيق.

٢ - تعطى المضادات الحيوية المناسبة Antibiotics بعد إجراء مزرعة على البراز.

٣ - وجوب استمرار المريض فى داخلية المستشفى إلى أن تتحسن الحالة تماماً وتظهر نتيجة التحليلات سلبية تماماً.

٤ - تعقيم أدوات المريض وتطهير الأماكن من الذباب.

٥ - إعطاء اللقاح الواقى للكوليرا.

١١ - الزحار (الدوسنطاريا)

Dysentry

الزحـار أو الدوسنطاريا مرض يصيب الأمعـاء الغليظة أو الدقيقـة، يكون موصوفاً بالألم مـع خروج المخاط والقيح، والدم أحيانا، وتكثر عدد مرات التغوط فى اليوم الواحد إلى ثمان مرات تقريباً.

والزحار إما أن يكون عصوياً نتيجة عصيات مرضية من فصيلة الشيجيللا Shigella[1]، أو زحاراً أميبيا من جراء الإصابة بالأميبا Amoebic Infection.

وتتم العدوى من المريض، وهو المصدر الرئيسى للعدوى، أو الأطعمة الملوثة والمشروبات كالماء وغيره إلى السليم.

---

(١) وتوجد للشيجيللا أنواع خمسة هى على التوالى:

أ- الشيجا Shigella shiga

ب- سونيا Shigella sonnei

ج- فلكسينري Shigella flexneri

د- بودياى Shigella boydii

هـ- سكيمتزى Shigella schimitzi

وأكثر الأماكن صلاحية لانتشار هذه الحالة هى تلك الأماكن المحرومة من المرافق والخدمات، التى تكثر فيها القمامة ومصادر التلوث كالذباب وغيره.

أعراض الزحار (الدوسنطاريا)

Manifestations of Dyscntry

فترة حضانة الزحار العصوى تتراوح من يوم إلى ستة أيام، وهى تتفاوت من الحالة البسيطة إلى الشديدة القاسية التى قد تشابه الهيضة لكثرة عدد مرات التغوط، والإسهال.

تبدأ الأعراض بآلام وتقلصات فى البطن مع ارتفاع فى درجة حرارة الجسم مع غثيان شديد يصاحب الزحير. وقد تصل مرات التغوط إلى عشرات المرات التى قد تصل إلى مائة مرة فى اليوم الواحد، من ثم يكون العطس الشديد وجفاف الحلق واللسان والصداع الحاد.

ثم يكون الوهن والضعف الشديد، وجفاف الجلد، وسرعة النبض ثم فى النهاية فقدان الوعى (الغشى) Syncop al attacks أثناء التغوط.

ثم تستغرق فترة النقاهة زهاء أربعة إلى ثمانية أسابيع، قد يتعرض المزحور خلالها إلى انتكاسات عديدة مكرورة.

أما الزحار الأميبى Amoebic Dysentry فهو زحار مزمن يستمر فترة زمنية طويلة، فقد يظل صامتاً فترة من غير إفصاح عن أية أعراض، وقد يشكو من آلام وأوجاع بطنية معوية، وضعف عام، وآلام مفصلية وكثيرا ما يلتبس هذا الألم مع آلام الزائدة الدودية.

وقد يكون البراز ممزوجاً مخلوطاً بالدم، وقد يكون البراز سائلاً يحتوى على كميات كبيرة من المخاط وقليل من الدم.

مضاعفات الزحار

Complications of Dysentry

أهم مضاعفات الزحار العصوى:

١ ـ فقر الدم الشديد Severe Anaemia .

٢ ـ التهاب البريتون Peritonitis .

٣ ـ الخور والوهن الشديد .

أما مضاعفات الزحار الأميبى فتتلخص فى:

١ ـ التهاب الكبد الأميبى Amoebic Hepatitis .

٢ ـ خراج الكبد الأميبى Amoebic Liver Abcess .

٣ ـ خراجات متعددة بالدماغ Brain Abcess أو بالرئة Lung Abcess .

علاج الزحار بنوعيه المذكورين

Treatment of Dysentry

(أ) علاج الزحار العصوى Bacillary Dysentry يكون بإعطاء المريض جرعات كبيرة مناسبة من السلفا جوانيدين Sulphaguanidine والكلورامفنيكول Chloramphenicole والاستربتومايسين بالفم Oral Streptomycin بالجرعة المقررة التى يحررها الطبيب المعالج حسب الحالة .

ومن الممكن إعطاء المريض مسكنات للآلم، ومزيلات للتقلص Spasmolytics .

وقد يجد الطبيب المعالج فى بعض الأحوال نفسه مضطراً إلى إعطاء المريض محاليل الملح والجلوكوز ولاكتات الصوديوم حسب الحالة وتطورها .

والمريض منصوح على أى حال بالإكثار من السوائل والشاى وماء الأرز، ولا يسمح له بالتغذية العادية إلا بعد اختفاء المخاط أو الدم من البراز تماماً.

(ب) علاج الزحار الأميبى يكون بإعطاء جرعات من الإميتين فى الإصابات الشديدة، لكنه أصبح الآن مهجوراً معدولا عنه لخطورته التسممية للعضلة القلبية، وفى الأدوية الأخرى سعة ومنادح واستغناء عنه، فيعمد الأطباء إلى مادة الميترونيدازول Metronidazole والأيدروكسى كينولين Iodohydroxyquinoline والسلفا جوانيدين والتتراسيكلين Tetracycline.

ويجب التزام المريض بالراحة التامة فى الفراش، معزولا عن الناس لفترة ثلاثة أسابيع أو أربعة بعد أن تزول الأعراض ويكون غذاؤه خفيفاً مغذياً.

مع التنبيه على وجوب الاهتمام بالنظافة ومكافحة تلوث البيئة وتطهير الأماكن الملوثة والتأكد من سلامة مياه الشرب من الملوثات.

١٢ - التسمم الغذائى

Food Poisoning

التسمم الغذائى: هو حدوث التسمم من خلال الغذاء. وله أسباب متعددة، وصور شتى يباين بعضها بعضاً.

وتتلخص أسباب التسمم الغذائى فى الآتى:

(أ) أسباب بيولوچية نتيجة العدوى بالميكروبات، والفطريات، والحمات (الڤيروسات) والطفيليات وحيدة الخلية، وغيرها.

(ب) كيماوية مثل مركبات الزرنيخ (سم الفأر) والرصاص، الزئبق (السليمانى) وغيره.

(ج) التسمم النباتى من خلال تناول بعض النباتات السامة التى تثير القناة الهضمية وتحدث ثورة وانقلاباً بها.

***

يحدث التسمم الغذائى عن طريق العدوى التى ينتقل من خلالها الميكروب أو الطفيل المسبب للتسمم، وأهم هذه الأنواع ميكروب السالمونيلا Salmonella، والحالة التى تسببها هى حالة التسمم السالمونيللى Salmonellosis.

والسالمونيللا أنواع يختص بالبحث فيها أخصائيون علم البكتريولوچيا Bacteriologists.

ويعتبر هذا النوع أكثر الأنواع شيوعاً. كما أن هناك أنواعاً أخرى مثل الشيجيللا Shigella.

ومصدر العدوى الرئيسى بالسالمونيللا هو الإنسان واللحوم التى تحمل حيواناتها هذه الميكروبات مثل لحوم الأبقار، والأسماك ولحوم الخنازير وغيرها من مصادر التلوث البيئى الأخرى.

وتبدأ أعراض التسمم الغذائى بالسالمونيللا بآلام مبرحة بالمعدة والأمعاء، مع الدوار والقيىء الشديد والقشعريرة، مع التعب والإنهاك، وهمود القوى الحيوية.

بعد دخول العدد الغفير من الجراثيم تظهر الأعراض، وفترة الحضانة تتراوح من ست إلى أربع وعشرين ساعة.

ويكون العلاج محصوراً فى منع انتشار الجراثيم الممرضة، وإرشاد الناس إلى خطورة تلوث البيئة على حياتهم، مع صرف العناية والاعتبار إلى وسائل التطهير والتنظيف على جميع المرافق المختلفة بغير استثناء.

أنسب المضادات الحيوية لمرضى السالمونيللا عقار الكلورامفنيكول Chloramphenicole والاستربتومايسين Streptomycin، ومجموعة التتراسيكلين Tetracyclines.

***

أما التسمم الغذائى الميكروبى فيتمثل فى العدوى بالميكروبات الوشيقة فتسبب التسمم الوشيقى Botulism والتسمم بالميكروبات المكورة العنقودية Staphylococcus Aureu والتسمم بالأخلاتوكس Aflatoxim وغيره.

والنوع الأول هو أكثر أنواع التسمم الغذائى شيوعاً وانتشاراً.

***

لكن التسمم الغذائى بالحيوانات والنباتات السامة يحدث نتيجة تجرع وقضم هذه النباتات المسمومة الخطيرة مثل فطر عيش الغراب Mushroom Fungns وفطر أمانيتا Amanita وهى تشتمل على ما يقرب من ثلاثين نوعاً.

أما التسمم الغذائى الكيميائى Chemical Food Poisoning فإن مرجعه إلى تلوث الغذاء والماء والهواء وهى عناصر الحياة الثلاثة الأساسية.

ومن أهم أنواع هذا النمط من التسمم التسمم الزئبقى والزرنيخى والرصاصى، وفلوريد الصوديوم، والأنتيمون وغيره.

وقد تقدم الكلام على التسمم بهذه الأنواع سلفاً.

١٣ - التهاب الكبد الحموى (الوبائى)

Viral Hepatitis

يوجد ثلاثة أنواع من التهابات الكبد الحموية:-

(أ) التهاب الكبد أ Hepatitis A.

(ب) التهاب الكبد ب Hepatitis B.

(ج) التهاب الكبد لا ألف لا ب Non A Non B Hcpatitis وهذه نبذة جامعة موجزة عن كل منها.

(أ) التهاب الكبد أ *Hepatitis A.*

هو التهاب خمجى Infective Hepatitis يحدث بسبب العدوى المنقولة مباشرة من المريض، أو تناول أغذية أو مشروبات ملوثة بالحمة أو الفيروس، باستعمال أدوات المريض غير المعقمة، وغير ذلك من وسائل النقل والعدوى. وفترة حضانة هذا المرض هى خمسة عشر يوما إلى خمسين يوماً.

يشكو المريض عادة من صداع وحمى، وفقدان الشهية الذى يعتبر سمة مميزة لهذا المرض، مع آلام فى أعلى البطن من الجهة اليمنى Pain in Right Hypochondrium مع الإجهاد والشعور بالإنهاك والإعياء الشديد.

يصحب هذه الأعراض تغير ظاهر فى لون البول حيث يصير أغمق بلون الشاى، ثم يتغير لون البراز فيصير أبيض اللون، مع شحوب غير معهود فيه. ثم يعقب هذا بعد بضعة أيام ظهور اليرقان (الاصفرار) Jaundice حيث يعرف ذلك فى بياض العين، والملتحمة Sclera and Conjunctiva.

وقد تكون الإصابة يسيرة محدودة، وربما تكون على درجة عالية من الشدة والصعوبة؛ فتستمر لفترة تتراوح بين سبعة أيام وبين أربعة عشر يوماً فى الحالات الخفيفة، وتصل إلى بضعة أشهر فى الحالات الشديدة الصعبة.

وهذا المرض ينتشر فى كل الأرجاء المسكونة قاطبة بلا استثناء، وهو شديد الانجذاب إلى الأطفال والصبية فى عمر الزهور، كذا الشباب البالغين اليافعين فى شرخ العمر وباكورة الحياة.

ب ـ التهاب الكبد ب *B - Hepatitis*

يبدأ هذا المرض بمثل ما بدأ به النوع الأول (Tqpe A) من حيث الأعراض، بيد أن فترة حضانته هنا تستغرق من شهرين إلى أشهر ثلاثة، وهذا هو المسمى بالالتهاب الكبدى المصلى Serum Hepatitis.

ثم إن وسيلة انتقال الحمة (الفيروس) هنا غير وسيلة النوع الأول، فهنا تتم العدوى عن طريق الدم عند نقل الدم من الشخص المصاب إلى السليم، أو الاتصالات الجنسية وهذه أكثر الوسائل والأسباب شيوعاً. كذا فإن عيادات الأسنان هى الأخرى تعتبر مصدراً

رئيسياً لنقل الڤيروس، والعدوى بالالتهاب الكبدى الفيروسى الحمى من هذا النوع، كذا موسى الحلاقة، والوشم وفرش الأسنان.

تظهر الأعراض بادى الرأى بسيطة فى صورة التهابات بالجهاز الهضمى ويبدو اليرقان كأول المظاهر فى هذه الحالة مع تغيير لون البول حتى يصيرغامقاً، كذا يصبح البراز أبيض اللون باهتاً.

يتضخم الكبد، ويشكو المريض من حكة Skin Itching وذلك بسبب الإغارة والهجمة الشرسة من الفيروسات على الكبد بأعداد غفيرة كثيرة. مع أنه من الممكن أن يحدث المرض مع نقل عدد محدود من الحمات (الڤيروسات) وهى الدقائق التى يبلغ قطر الواحد منها ثلاثة أو أربعة وأربعين نانومتراً ولها غلاف سطحى خارجى من البروتينات الدهنية Lipoproteinlayer ولباب داخلى يحتوى على الحامض الديوكسى ريبوزى المسمى D. N. A.

جـ - التهاب الكبد لا ألف لا ب (س)

Non A Non B (C) Hepatitis

هذا الالتهاب الكبدى الوبائى لا ألف لا ب كما كان يسمى قديماً إلى وقت قريب، والذى اصطلح حديثاً على تسميته بالڤيروس (سى) أو التهاب الكبد الوبائى نوع (سى) (C Hepatitis).

ويوجد من هذا النوع ضربان رئيسيان: نوع يشبه النوع الألفى، والآخر يشبه النوع البائى أو المصلى.

والنوع أو الضرب الأول يكون خفيفاً محمود المغبة فى الأغلب الأعم.

لكن الضرب الثانى منه يكون أشد ضراوة، وأقوى تأثيراً، وأقسى على المريض إذ يشتد عليه، ويجهده ويحمل عليه بعنف.

***

التهاب الكبد الدلتاوى

Delta Hepatitis

قد يكون هذا الالتهاب عارضا حادثا علاوة على الالتهاب الكبدى اللا ألف لاب (سى) وقد يكون مستفلاً جائياً على نفس الصورة والشاكلة والوطأة Delta virus Hepatitis on top of C - Hepatitis. وهذه الحالة بالغة الخطورة من حيث أنها تسبب تدهوراً شديداً فى حالة المريض، وتنتهى فى الغالب إلى الوفاة.

علاج الالتهاب الكبدى الوبائى

Treatment of Epidemic Viral Hepatitis

قد عانت البشرية روحاً طويلاً من الزمان من العدوان الغاشم والإغارة الشرسة من الڤيروسات الكبدية التى مزقت الأكباد، واكتوت بنارها، وقد عمد العلماء منذ فترة إلى محاولات ميئوس منها لردع هذا العدو الجامح... لكن لم يفلحوا فى قتله، ولا الحد من نشاطه لفترة طويلة، ثم أمكنهم بعد ذلك بعد طول تجريب وبحث واختبار، التوصل إلى استخلاص لقاح ضد الالتهاب الكبدى ب.

وقيل إنها لقاحات ذات أثر فعال فى دفع غائلة الحمة وجموحها وتعويق نشاطها التدميرى فى الكبد إلى حد كبير، وهى مأمونة إلى حد كبير، لكن هذا لا يعتبر قاعدة مطردة، فإن معها تحفظات شديدة ونوجز العلاج سواء أكان وقائيا أم علاجياً فى الآتى:-

١ - الاحتراس، والاحتراز من أخذ الدم من متبرعين سبق أن أصيبوا بالتهاب الكبد الخمجى (اليرقان) Jaundice، كذلك من المدمنين الذين يكونون معرضين عادة لمثل هذه الالتهابات.

٢ - تلفيح الأفراد بلقاح مضاد الالتهاب الكبدى، وتعميم هذا التلقيح فى حالة حدوث الوباء على نطاق واسع.

٣ ـ رصد ومراقبة حالات الالتهاب الكبدى الحادثة بعد إجراء عمليات نقل الدم، وإخطار معامل الدم ومصارفه بسجلات تحتوى على أسماء كل المكبودين أو الذين تظهر عليهم أمارات الالتهاب الكبدى.

٤ ـ يعمد المعالجون إلى تحرير عقاقير منشطة للكبد مثل الليجالون Legalone والاسنشيال فورت Esscntial Forte والكولشيسين Colchicine للإقلال من حدة التليف المدمر الذى يعترى الكبد، ويضيف الكثير من الأطباء فيتامين ك Konakioninj inj والإنديرال Inderal بجرعات تناسب الحالة وتطورها.

ولا يزال حتى الآن عقار الانترفيرون Interferon فى مواجهة الڤيروس ـ مشكوكاً فيه، وليس مقطوعاً بفاعليته، من ثم أصبح معدولاً عنه فى أغلب الأحيان.

١٤- البرداء (الملاريا)

Malaria

من لفظ لملاريا نعرف السبب فى انتشارها وعموم البلوى بها، فاسمها مشتق من كلمتين (Mal) ومعناها فاسد و (Aria) من (Air) وهوالهواء. ويكون المقصود بهذا الهواء الفاسد وهو تعبير بليغ يدل على أن الفساد فى الهواء أو البيئة سبب أكيد لتفشى وانتشار البعوض الذى ينقل البرداء.

وميكروب الملاريا أو البرداء هو طفيل يعيش فى دم الإنسان وبعض أجزاء جسمه، فى أحد أطوار حياتها، ثم يعيش طوره الآخر فى غير الإنسان، حيث يقطن جسم البعوض الناقل لذلك.

وليس كل البعوض ناقلاً للمرض، فإن البعض قد يتوهم هذا وهو غير صحيح تماماً إذ إن البعوضة الناقلة هى أنثى بعوضة الأنوفيلس.

وهناك أنواع أربعة للبرداء (الملاريا):

(أ) الملاريا الثلاثية الحميدة *Plasmodium Vivax Malaria*

تدخل الطفيليات إلى جسم الإنسان، ثم تصل إلى كرات الدم الحمراء، ثم إلى الكبد، ثم تستمر هاتان الدورتان لعدة سنوات قد تصل إلى أربع سنين، من ثم تكون محتاجة إلى علاج جذرى قوى حتى يتم استئصالها تماماً من جسم المصاب، فإن لم يكن العلاج جذرياً مناسباً تتحول إلى حالة مزمنة وهى تظل كامنة فى الجسم بغير أعراض، لكنها سرعان ما تظهر عوارضها فى حالة ضعف المناعة الجسدية، وهذه ما تسمى بالنكسات الرواجع Remissions and Relapses، وقد يظل هذا النوع كامنا إلى قرابة خمسين عاماً.

(ب) الملاريا الثلاثية الخبيث (المنجلية)

Plasmodium Falciparum Malaria

هذا النوع من الملاريا الخبيثة أو المنجلية تنطوى على خطر فادح من حيث كونها تستهدف الدماغ والكلى... وهى شديدة الوطأة، وهى تتخذ من الدم وكراته مثوى لها فقط، ولذلك يكون علاجها سهلاً لا صعوبة فيه.

(جـ) الملاريا الرباعية *Terterian Malaria*

هذه الملاريا الرباعية قد تظل ملازمة للإنسان طول حياته، فقد تظهر الطفيليات فى شرائح التحليل المعملى، وقد لا تظهر، لذلك كان مفروضاً تكرارا الفحص المعملى مرات ومرات للتأكد من خلو الدم من الطفيليات، أو من وجوده.

***

وتوجد طفيليات أربعة، أو على أنواع أربعة مسئولة عن من ثم يحتوى الدم على الجاميتات أو الأمشاج Gametscytes، وعن تسبيب هذا المرض، وهى:

- بلازموديوم ڤيڤاكس Plasmodium Vivax.

- بلازموديوم مارى Plasmodium Marie.

- بلازموديوم فالسيبام Plasmodium Falciparum.

- بلازموديوم أوفالى Plasmodium Ovale.

كثير من المرضى بالملاريا يظلون حاملين لطفيل الملاريا بدون أن تظهر عليهم أية أعراض، وهم يحملون فى دمائهم أجساماً مناعية، لدرء أخطار العدوى الثانية، وهذه الأجسام لا تقدر على دفع هذه العدوى تماماً، ولكن تفلح وحسب فى منع أعراضها.

***

عندما تلدغ أنثى بعوضة الأنوفيلس الحاملة لطفيل البلازموديوم جسم الإنسان، تدخل الاسيوروزتيات Sporozoits إلى الدم ثم إلى الكبد، ثم تتطور إلى مفلوقة Schizont خارج كرات الدم الحمراء R. B. C'S، ثم تنفجر الخلايا الكبدية وتظهر وتخرج من هذه الخلايا الكبدية المنفجرة لفائف كثيرة من الطفيليات اللا جنسية المسماة الميروزيتات Me-rozoits وتسبح فى مجرى الدم؛ لتهاجم كرات الدم الحمراء مرة أخرى لتنمو وتتكاثر دورياً. وتكون الأعراض السريرية Bedside Manifestations موافقة تماماً لانفجار الكرات الحمراء.

عندما تلدغ أنثى بعوضة الأنوفيليس المريض بالملاريا وتمتص من دمه المحتوى على هذا الطفيل من (جنسى الطفيل المرسبات أو الأمشاج) فإنها سرعان ما تتكاثر فى معدة البعوضة، ثم تدخل جدار هذه المعدة حيث تتوالد إلى كميات كبيرة من الإسبوروزيتات فى فترة تتراوح ما بين سبعة أيام إلى خمسة وثلاثين يوماً حسب نوع الطفيل.

تصبح البعوضة كهفا مملوءاً بالعديد من الأسبوروزيتات التى تسبح فى كل أجزاء البعوضة، ومن هذه الأعداد الكثيرة ما يسرى إلى الغدد اللعابية للبعوضة Salivary Glands of the Anophelene حيث يكون معداً للزرق والقذف إلى دم إنسان سليم ملدوغ بعد ذلك.

مكافحة الملاريا وعلاجها

Malaria Treatment and Prophylaxis

لابد من مكافحة الملاريا والقضاء على البعوض قضاءً تاماً مبرماً، وبغير القضاء عليه تكون وسائل العلاج ناقصة مخدوجه قليلة الجدوى، عديمة الفاعلية.

إن إصحاح البيئة وعلاج التلوث، وتطهير مصادر العدوى كلها أساس العلاج الأساسى للمشكلة. إن تجفيف منابع التلوث ومصادره هى حجر الزاوية فى العلاج الصحيح.

استعمال المبيدات الحشرية بطريقة صحيحة مأمونة له أهمية خاصة، مع وجوب الحذر من تبرع المرضى بالدماء.

كما يُعالج المصابون بالعقاقير القاضية على طفيل البلازموديوم مثل الكلوروكين Chloroquin Phosphate والأمودياكين Amodiaquine وغيره بالجرعة التى يقررها ويحررها الأطباء المعالجون.

١٥ ـ مرض الإيدز

AID'S Disease

الإيدز هو مختصر انجليزى AID'S لكلمة Acquired Immune Dificiency Syn- drone ومعناها ظاهرة أو تلازمية نقص المناعة المكتسب. وهذا ليس مرضاً إنما هو ظاهرة ولذلك كان خطئا أن يسمى مرضاً والصحيح أن يسمى عرضاً.

وقد أصبح شبحاً مخيفاً مفزعاً؛ لأن مجرد ذكره يعتبر الموت الزؤام المحقق الذى لا نجاة منه بحال، ومهما اتخذت من احتياطات فإن الغالب الراجح أن هذا يكون قليل الجدوى فى أغلب الأحيان، وذلك لشراسة ڤيروس الإيدز وقدرته على تحطيم دفاعات الجسم.

إن مجرد دخول الڤيروس بدن المعرض له سرعان ما يعيث فساداً فى الجسم إذ يعمد إلى تخريب جهاز المناعة، وتدميره، فأول ما يتأثر بهذا التخريب أجهزة التنفس، وجهاز الهضم.

وقد زادت ضراوة هذا الداء الوبيل سنة إحدى وثمانين وتسعمائة وألف، ولا تزال البحوث حتى الآن جارية على قدم وساق فى معامل الجامعات ومعاهد البحوث المختلفة على مستوى العالم كله، ولكن حتى الآن لم يرد علاج حاسم قاطع لهذه المشكلة الحرجة التى يصعب القطع فى شأنها بعلاج محدد لكن لا يزال الأمل مرجواً فى أن يسفر الغد القريب عن جديد نافع مثير إن شاء الله.

***

ينتقل ڤيروس الإيدز بادى الرأى من خلال نقل الدم، أو إحدى مشتقاته من المصاب به إلى السليم منه.

كذا من الأم إلى جنينها القابع فى أحشائها من خلال الحبل السرى، وكذلك من خلال إدمان وتعاطى المخدرات.

ولا شك أن الاتصال الجنسى وشذوذه عامل قوى ووسيلة حيوية فى نقل هذا الڤيروس.

وعن قريب نسمع إن شاء الله تعالى عن العلاج الناجح الفعال لهذه المشكلة الحيوية.

١٦ ـ الإصابات الطفيلية المختلفة

Various Parasitic Infestations

كثير من الطفيليات تغزو القناة الهضمية للإنسان، وهى تعمد إلى استنزاف الجسم واستهلاك جزء غير قليل من دمه ومواده الغذائية، مما يصيبه بالوهن والفتور، والضعف العام، والأنيميا، وعدم الكفاءة.

أهم هذه الطفيليات:ـ

(أ) البلهارسيا Bilharizia.

(ب) الانكلستوما Ankylistoma.

(ج) الإسكارس Ascaris.

(د) الانتروبيوس Entrobius.

أوكسيورريس Oxyuris.

(هـ) الدودة الشريطية Taeniasis.

(و) الجياردیا Giardiasis.

هذه الطفيليات لكل منها دورة حياة، وطرق عدواها قريبة من بعضها أساسها واحد وهو مخالطة المرضى، أو استعمال أدوات المريض، والتعرض لمصادر العدوى، وتلوث البيئة وتلوث الأفراد، لذلك وجبت العناية بكل هذه الأسباب وتطهير البيئة وتحرير مصادر العدوى من دواعيها، وتعالج هذه الطفيليات بالعقاقير المناسبة لكل واحد منها، حسب ما يقرره المعالجون، ولا بد من الإشراف المباشر ومتابعة الحالة حتى يتم الشفاء التام بإجراء تحليل البراز عدة مرات ويتم التأكد من خلو الفرد تماما من الديدان الطفيلية، ومن بويضاتها تماماً مع وجوب العناية بالنظافة الشخصية.

مراجع الكتاب

١- القرآن الكريم

٢- أسرار الحياة والكون للدكتور عبدالمحسن صالح، كتاب العربى ١٥ الكويت سنة ١٩٨٧م.

٣- أسرار العلم، للمهندس سعد شعبان - ط - الهيئة العامة للكتاب سنة ١٩٨٧م.

٤- الإسلام والحقائق العلمية، تأليف محمد القاسم، ط. دار الهجرة، بيروت.

٥- الإسلام فى عصر العلم. للدكتور محمد أحمد الغمراوى ط. مصر سنة ١٩٧٣م.

٦- الإسلام وقوانين الوجود، للدكتور محمد جمال الدين الفندى. ط. الهيئة المصرية العامة للكتاب.

٧- الإعجاز الطبى فى القرآن للسيد الجميلى دار الهلال بيروت.

٨- الإعجاز الفكرى فى القرآن للسيد الجميلى دار ابن زيدون بيروت سنة ١٩٨٥م.

٩- الإعجاز الكونى فى القرآن تأليف السيد الجميلى. دار الشهاب باتنة. الجزائر.

١٠- أمراض الجهاز الهضمى تشخيصها وعلاجها للدكتور السيد الجميلى. دار الكتاب العربى ببيروت لبنان.

١١- الإنسان والبيئة، صراع أو توافق. مصطفى طلبة وآخرون، كتاب العربى، الكويت سنة ١٩٩٠م.

١٢- التراث العلمى للحضارة الإسلامية. د. أحمد فؤاد باشا. دار المعارف بمصر ١٩٨٤م.

١٣- تفسير الإمام الطبرى، المسمى بمفاتيح الغيب.

١٤- تفسير الإمام الفخر الرازى المسمى بالتفسير الكبير.

١٥- تفسير القرطبى المسمى بالجامع لأحكام القرآن.

١٦- التقرير السادس عن الحالة الصحية فى العالم ج٢ استعراض بحسب البلدان والمناطق. منظمة الصحة العالمية. جنيف.

١٧- التلوث مشكلة العصر للدكتور أحمد إسلام، عالم المعرفة - الكويت ١٩٩٠م.

١٨- تليف الكبد: الدكتور السيد الجميلى. دار ابن زيدون بيروت لبنان.

١٩- الجامع الصغير للسيوطى.

٢٠- دليل الشباب فى رعاية البيئة. للدكتور عدلى كامل فرج وآخرين. المجلس الأعلى للشباب والرياضة القاهرة ١٩٨٧م.

٢١- الطب النبوى لابن قيم الجوزية، بتحقيق د. السيد الجميلى ط. دار الكتاب العربى ببيروت لبنان.

٢٢- سنن الترمذى. «الجامع الصحيح للترمذى».

٢٣- سنن أبى داود.

٢٤- سنن ابن ماجة.

٢٥- سنن النسائى.

٢٦- الصحة العامة. للدكتور خضر داود سليمان والدكتور محمد يوسف المختار - جامعة الموصل ١٩٨٨م.

٢٧- صحيح البخارى.

٢٨- صحيح مسلم.

٢٩- علم الأحياء المجهرية المائى، صبحى حسين خلف، جامعة الموصل ١٩٨٧م.

٣٠- علم الطباع: ليوسين. ترجمة سامى الدروبى.

٣١- علم النفس والأدب: سامي الدروبى. ط. دار المعارف ١٩٨١.

٣٢- الفشل الكبدى دكتور السيد الجميلى. مؤسسة مختار للطباعة والنشر والتوزيع بالقاهرة.

٣٣- الفشل الكلوى. دكتور السيد الجميلى. مؤسسة مختار بالقاهرة.

٣٤- الكون الغامض: دكتور محمد جمال الفندى. الهيئة العامة للكتاب ١٩٩٤م.

٣٥- مرض الإيدز. تأليف السيد الجميلى. دار ابن زيد ببيروت.

٣٦- مستقبلنا المشترك. اللجنة العالمية للبيئة والتنمية. عالم المعرفة. رقم (١٤٢). الكويت ١٩٨٩م.

٣٧- مصير الأرض. تأليف جوناثان سبيل، عرض منير نصيف، مكتبة العربى، الكويت ١٩٨٢م.

٣٨- مع الله فى الأرض. دكتور أحمد زكى. الهيئة العامة للكتاب.

٣٩- مع الله فى السماء. دكتور أحمد زكى. الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٨٧م.

٤٠- نماذج من الإعجاز العلمى للقرآن. د. أحمد عبدالسلام الكردانى ـ المركز الإسلامى ببرمنجهام ١٩٧٧م.

٤١- الإعجاز العلمى فى القرآن: الدكتور السيد الجميلى.

المصادر والمراجع الأجنبية

Refereneces

42 - C. F., Baes, etal: The global Carbon Dioxide Problem. ORNL 5194, 1976.

43 - Carbon Dioxide and Climate: Ascientific assessment. National Academy of Science, Washington, D.C., 1979.

44 - E. Norman. Neutrion Astronomy: anew windiw on the Universe, Sky and Telescope. P. 101, August, 1985.

45 - F. J. Dyson. "Time withoutend" Reviews of modern Physics. Vol 51, P. 447, 1979.

46 - F. Paresce and S. Bowyer. the Sun and the intersteuer mediun, Scientific American, Septanber, 1986.

47 - M. Mitchell. Jr. In. J. R. (ed) Mill: Prospechs for Man, Climate change. New York Univesity press. 1978.

48 - Murdock, Wolliam W., ed: Environment: Resources, Pollution and Society, Sunderland. Mass: Sinauer Associates, 2 nd ed., 1975.

49 - O. C. D. E. : Proonlong Range Transport of Air Pollution, Paris. 1977.

50 - Paul Choietal: Water, Air and Soil Pollution, 4,381. 1975.

51 - Procedsings of Symposium on Atmoslheric Ozone, October 1979, Report No. FAA. E.E. 8020.

52 - S.S. Mirvish, Toxicology Applied Pharmaxology, 31, 325, 1979.

53 - W. H. O., Drinkinh water and Sanitations, (1981 - 1990), 1981.

54 - W. Napier and V. Clube, : Atheory of terrstrial Catastrophism, Nature Vol. 282. P. 455 (1997).

فهرس الكتاب

الموضوع	الصفحة
إهداء	٥
مقدمة.	٧
البيئة لغة واصطلاحاً.	١١
تلوث البيئة مشكلة عصرية عالمية.....................................	١٦
التلوث الهوائى وآثاره.	٢١
الغلاف الجوى وطبقاته الأربع.	٢٤
الطقس والمناخ.	٢٧
التلوث المائى وأخطاره.	٢٧
أسباب التلوث وصوره المختلفة	٣١
ثانى أوكسيد الكربون.	٣٢
أول أوكسيد الكربون	٣٦
ثانى أوكسيد الكبريت	٤١
أكاسيد النيتروچين	٤٤
مركبات الكلوروفلوروكربون	٤٥
التلوث والتسمم بالرصاص	٤٦
قبل النهاية	٥٤
التلوث والتسمم بالزئبق	٥٧
التلوث بالكادميوم	٦١
التلوث والتسمم بالزرنيخ	٦٢
التلوث والتسمم بالكلور والفلور	٦٦
الضوضاء	٦٨
التلوث النووى والإشعاعى	٧٠

التلوث البيئى والأمراض المعدية ٧٥
درهم وقاية خير من قنطار علاج ٧٦
التعاون الدولى العالمى والإقليمى ٧٩
التوصيات المحلية الموضوعية ٧٩
برامج الصحة المهنية ٨٠
بعض الأمراض المعدية والوقاية منها ٨١
الدرن الرئوى ٨٢
الخناق (الدفتريا) ٨٥
الجدرى ٨٨
الانفلونزا........................ ٩٠
التيفود........................ ٩٢
الباراتيفود........................ ٩٥
الطاعون........................ ٩٥
النكاف........................ ٩٨
الحصبة........................ ١٠٠
الهيضة (الكوليرا) ١٠٣
الزحار (الدوسنطاريا)........................ ١٠٥
التسمم الغذائى........................ ١٠٨
التهاب الكبد الحموى (الوبائى)........................ ١١٠
البرداء (الملاريا) ١١٤
مرض الإيدز........................ ١١٧
الإصابات الطفيلية المختلفة ١١٨
المراجع........................ ١٢١
المصادر والمراجع الأجنبية ١٢٥